



TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

ALLIANSSIHANKKEEN PROSESSIT

Joonas Hytönen

Opinnäytetyö
Huhtikuu 2016
Rakennustekniikka
Infrarakentaminen



TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Rakennustekniikka
Infrarakentaminen

HYTÖNEN JOONAS:
Allianssihankkeen prosessit

Opinnäytetyö 43 sivua, joista liitteitä 0 sivua
Huhtikuu 2016

Tämä opinnäytetyö laadittiin VR Track Oy:n urakoimalle ”Äänekosken biotuotetehtaan liikenneyhteydet”-allianssihankkeelle. Äänekosken allianssihankkeessa peruskorjataan valtion ratayhteyksiä osuudella Tampere-Jyväskylä-Äänekoski. Rataosuuksien yhteispituus on noin 200km. Hankkeen käynnisti Äänekoskelle rakennettavan uuden Metsä Groupin tehtaan logistiikkatarpeet. Tehtaan kuljetukset tulevat tukeutumaan vahvasti rautatie liikenteeseen. Hankkeen tilaajaosapuolena toimii liikennevirasto. Hanke käynnistyi syksyllä 2015 ja sen on tarkoitus valmistua elokuussa 2017.

Nykytilanteessa jokaisessa allianssihankkeessa on jouduttu lähtemään oikeiden toimintatapojen etsimisessä ”tyhjältä” liikkeelle. Organisaatiossa vaikuttavien henkilöiden roolit ja vastuut saattavat olla epäselviä. Koska toimivia prosessien kuvauksia alliansseista ei ole laadittu, projektin johdolla on suurempi työ hallita projektia ja pitää henkilöstö ajan tasalla. Tällä voi olla negatiivista vaikutusta hankkeen kustannuksiin ja aikatauluun. Perinteisissä rakennusurakoissa organisaation toiminta ja menettelytavat eivät ole ongelma, koska niiden toimintatavat ovat henkilöstölle tutumpia.

Opinnäytetyön tavoite oli laatia tarvittavat prosessikaaviot Äänekosken allianssihankkeelle yhteistyössä projektin johdon kanssa. Opinnäytetyön teoriaosuus tehtiin kirjallisuusselvityksenä ja itse prosessien laatiminen ryhmätöinä. Kirjoittaja kerää talteen kaiken laaditun aineiston ja dokumentoi tehdyt toimenpiteet Äänekosken allianssihankkeessa tähän opinnäytetyöhön, hyödynnettäväksi myös tulevilla hankkeilla.

Kirjoittajan mielestä opinnäytetyölle asetetut tavoitteet saavutettiin, ja hankkeelle tunnistettiin tarvittavat prosessit. Prosessien laadinnassa ei kuitenkaan ole päästy kuin vasta alkuun ja työ jatkuu koko TAS-vaiheen läpi. TAS-vaiheen alkaessa käydään läpi KAS-vaiheen prosessien toimivuus ja annetaan niille palautetta tulevaisuuden hankkeita ajatellen. Osa opinnäytetyöstä on salassa pidettävää materiaalia (mm. prosessikaaviot) ja sitä ei ole mukana opinnäytetyön julkisessa versiossa.

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Construction engineering
Infrastructure construction

HYTÖNEN JOONAS:
The Processes of an Alliance Project

Bachelor's thesis 43 pages, appendices 0 pages
April 2016

This thesis was written for “Äänekoski bioproduct mill railway project”. The venture was developed and initiated by Finnish Transportation Agency as an alliance project. The service provider for the project is VR Track Ltd. Railway lines between Tampere-Jyväskylä and Jyväskylä-Äänekoski are being renewed in the project. The total length of these lines are about 200 kilometers. Project started in 2015 and it should be completed by August 2017. The project started due to Metsä Group’s decision to build a new massive bioproduct mill in the city of Äänekoski. The factory will be relying largely on railway transport.

In current alliance projects the work on finding the right ways to operate has to be started from zero, because no useable process descriptions have been made in previous alliance projects. The people working in the organization can be puzzled about their job descriptions and responsibilities since the alliance type project delivery is fairly unknown. In this case, the project managers also have a bigger job at handling the project and keeping personnel informed about changes. This could have significant negative effect on costs and project schedule. These problems don’t occur in traditional construction projects since companies already have their operation procedures developed with them on mind.

The goal of this bachelor’s thesis is to create the necessary process charts about key operations in alliance project. The work was done in participation of the project team that leads the project. Written part of this thesis was made as a literary research and the process creating itself was made as teamwork during special workshops. The workshops included specialists from different areas of a railway project and management. The writer of this thesis collected all the data and innovations produced about processes to be used in future alliance type projects.

The writer of this thesis thinks, that the work done, was successful. The key processes were recognized and the process charts were produced from most of them. The writer thinks on the other hand that the work is not finished, and the process construction has only scratched the surface. There’s still lots to be done, and the work on the processes will be ongoing throughout the implementation phase. When the project goes to implementation phase, the usability of the development phase process charts will be estimated and it will be reviewed for use in future projects. Part of this thesis is classified (in particular the process charts) due to the non-disclosure agreement made between the writer and the ordering party.

Key words: alliance, process, process management

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	7
2	ALLIANSSI URAKKAMUOTONA.....	9
2.1	Allianssin periaatteita ja urakkamuodon erityispiirteet	9
2.2	Allianssin vaiheet.....	11
3	ÄÄNEKOSKEN BIOTUOTETEHTAAN LIIKENNEYHTEYDET, RATAHANKE	14
3.1	Hankkeen taustat.....	14
3.2	Ratahankkeen toteutusmalli ja aikataulu	14
3.3	Ratahankkeen toimijat	15
3.3.1	Liikennevirasto.....	15
3.3.2	VR Track Oy	16
3.4	Ratahankkeen sisältö.....	16
4	PROSESSIEN KUVAAMISEN TEORIAA	18
4.1	Prosessit ja niiden käyttötarkoitus	18
4.2	Prosessien kuvaaminen ja prosessikaaviot	19
4.3	Prosessit perinteisessä rakennusurakassa.....	21
5	PROSESSIT ÄÄNEKOSKEN HANKKEESSA	22
5.1	Prosessien laadintaperiaatteet Äänekosken ratahankkeessa	22
5.2	Hankkeen pääprosessit KAS-vaiheessa	25
5.2.1	Pääprosessien tunnistaminen.....	25
5.2.2	Suunnittelu	26
5.2.3	Tavoitekustannus.....	27
5.2.4	Toteutussuunnitelman laadinta.....	27
5.2.5	Ideoista innovaatioiksi	28
5.2.6	Riskien tunnistaminen ja eliminointi	29
5.3	Hankkeen tukiprosessit KAS-vaiheessa	29
5.3.1	Tukiprosessien tunnistaminen.....	29
5.3.2	Lupien hankinta, tietomallintaminen	29
5.3.3	Johtaminen ja ohjaus.....	30
5.4	Hankkeen pääprosessit TAS-vaiheessa.....	30
5.4.1	Pääprosessien tunnistaminen.....	30
5.4.2	Rakentaminen.....	31
5.4.3	Laadunhallinta.....	31
5.4.4	Kustannusseuranta.....	32
5.4.5	Turvallisuus ja riskienhallinta.....	33
5.5	Tukiprosessit TAS-vaiheessa.....	33

5.5.1	Tukiprosessien tunnistaminen.....	33
5.5.2	Suunnittelu	34
5.5.3	Hankinnat	34
5.5.4	Tiedottaminen ja viestintä.....	35
5.5.5	Aikatauluohjaus ja resurssienhallinta.....	35
5.5.6	Käyttöönottoluvat.....	36
6	MUITA PROSESSIJOHTAMISTA TUKEVIA TOIMENPITEITÄ	37
6.1	Prosessipohjainen aikataulu	37
6.2	Pienryhmien tavoitteiden asettaminen	38
6.3	Allianssin projektiryhmän valmentaminen	38
7	POHDINTA.....	39
	LÄHTEET.....	42

ERITYISSANASTO

Prosessi	Prosessi on joukko toisiinsa liittyviä toistuvia toimintoja, joiden avulla syötteet muutetaan tuotoksiksi.
Ydinprosessi	Ydinprosessit ovat keskeisiä organisaation toiminnalle, ja ne liittyvät suoraan ulkoisten asiakkaiden palveluun. Tässä opin- näytetyössä ydinprosessista käytetään myös nimitystä pääpro- sessi.
Tukiprosessi	Tukiprosesseja käytetään ydinprosessien avustamiseen ja luo- maan edellytykset niiden toiminnalle. Tukiprosesseilla on yleensä vain sisäisiä asiakkaita. Tukiprosesseja ovat muun muassa hallinnolliset toiminnot, kuten henkilöstöhallinto sekä osaamisen ja toimintojen kehittäminen.
KAS	Allianssin kehitysvaihe. Kehitysvaiheessa määritetään hank- keen tavoitekustannus, laaditaan hankesuunnitelma ja valmis- tellaan toteutusvaiheen sopimus.
TAS	Allianssin toteutusvaihe. Toteutusvaiheessa suoritetaan hank- keen rakentamistyöt. Toteutusvaihe sisältää myös mahdolli- sen takuuajan.
Pienryhmät	Allianssin pienryhmät tekevät käytännön suunnittelutöitä ja tuotannonohjausta hankkeessa.
APR	Allianssin projektiryhmä. APR:llä on vastuu allianssihak- keen päivittäisestä johtamisesta. Pienryhmät valmistelevat eri asioita esitettäväksi APR:lle joka tekee päätökset ja vie ne tar- vittaessa tiedoksi, tai edelleen päätettäväksi AJR:lle.
AJR	Allianssin johtoryhmä. Ylin päätäntäelin, jonka päätöksillä tehdään mm. suurimmat hankinnat ja esimerkiksi päätös TAS- vaiheeseen siirtymisestä.
Fasilitaattori	Fasilitaattori on ryhmän ohjaaja, joka huolehtii ryhmän toi- minnan etenemisestä suunnitelman mukaan.
Kori 1	Äänekosken hankkeen alustava työsisältö jonka tilaaja oli määrittänyt tarvemuistioden kautta. Tarvemuistiosta oli mää- ritetty myös korit 2-4 joita ei kuitenkaan lähtökohtaisesti to- teuteta hankkeessa.

1 JOHDANTO

Allianssimalli on vielä melko uusi urakkamuoto Suomessa. Käynnissä on kuitenkin kymmeniä allianssimallilla toteutettavia hankkeita, esimerkiksi Tampereen rantatunneli-urakka. Allianssihankkeiden tavoitteena on tehdä ratkaisut hankkeen parhaaksi ja niin, että ne tuottavat arvoa rahalle. Tämä edellyttää, että luovutaan perinteisistä rakennuttaja/urakoitsija vastakkainasettelusta. Allianssihankkeissa noudatetaan myös jatkuvan parantamisen periaatetta. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että allianssin toimintaa arvioidaan jatkuvasti ja tarvittaessa suoritetaan korjaavia toimenpiteitä toimintaan.

Tämä opinnäytetyö laadittiin VR Track Oy:n urakoimalle ”Äänekosken biotuotetehtaan liikenneyhteydet”-allianssihankkeelle. Äänekosken allianssihankkeessa peruskorjataan valtion ratayhteyksiä osuudella Tampere-Jyväskylä-Äänekoski. Hankkeen käynnisti Äänekoskelle rakennettavan uuden tehtaan logistiikkatarpeet. Liikennevirasto on todennut rataverkon kunnon riittämättömäksi tehtaan tarpeisiin. Hanke käynnistyi syksyllä 2015 ja sen on tarkoitus valmistua elokuussa 2017.

Nykytilanteessa jokaisessa alkaneessa allianssihankkeessa on jouduttu lähtemään oikeiden toimintatapojen etsimisessä ”tyhjästä” liikkeelle. Organisaatiossa vaikuttavien henkilöiden roolit ja vastuut saattavat olla epäselviä. Tämä hidastaa allianssin kehitysvaiheen (KAS) käynnistymistä ja saattaa vaikuttaa aikatauluun negatiivisesti. Äänekosken allianssissa aikataulu on erittäin tiukka. Normaaleissa urakoissa yrityksillä on valmiina toimintajärjestelmiä, jotka ohjaavat toimintaa. Perinteisissä urakoissa toimintamallit ovat siis kaikkien tiedossa ja kaikki toimii sujuvasti alusta alkaen.

Koska toimivia prosessien kuvauksia alliansseista ei ole laadittu, projektin johdolla on suurempi työ hallita projektia ja pitää henkilöstö ajan tasalla. Lisäongelmaa aiheuttaa myös se, että lähtökohtaisesti allianssihankkeen toimintatavat ovat vieraita työntekijöille ja monesti myös projektin johdolle. Kokonaisuuden ymmärtäminen saattaa olla haastavaa, mikäli ei ole aiemmin työskennellyt allianssimallisessa projektissa. Tavoitteiden saavuttamiseksi on nähty tarpeelliseksi laatia prosessikuvaukset allianssihankkeen eri toiminnoista. Siksi päätettiin, että sekä kehitys- että toteutusvaiheille (TAS) laaditaan tarvittavat prosessikaaviot tärkeimmistä prosesseista.

Opinnäytetyön tavoitteena on laatia tarvittavat prosessikaaviot Äänekosken allianssi-hankkeelle yhteistyössä projektin johdon kanssa. Opinnäytetyön teoriaosuus tehdään kirjallisuusselvityksenä. Itse prosessien laatiminen tehdään ryhmätöinä jatkuvasti reflektoiden ja opinnäytetyön kirjoittaja toimii tarvittavilta osin ryhmätyön vetäjänä ja sparraajana. Kirjoittaja kerää talteen kaiken laaditun aineiston ja dokumentoi tehdyt toimenpiteet Äänekosken allianssihankkeessa tähän opinnäytetyöhön, jotta niitä voidaan hyödyntää myös tulevilla hankkeilla. Osa opinnäytetyöstä on salassa pidettävää materiaalia (mm. prosessikaaviot) ja sitä ei ole mukana opinnäytetyön julkisessa versiossa. Salassapito perustuu toimeksiantajan ja opinnäytetyön kirjoittajan väliseen sopimukseen. Opinnäytetyön tausta-aineisto on luottamuksellisesti esitelty opinnäytetyötä ohjaavalle opettajalle.

2 ALLIANSSI URAKKAMUOTONA

2.1 Allianssin periaatteita ja urakkamuodon erityispiirteet

Allianssimalli on Suomessa ja muualla Euroopassa suhteellisen uusi urakkamalli. Allianssimalli on niin sanottu IPT-malli (Integroitu projektitoimitus) eli toteutusmuodossa hankkeen osapuolet (tilaaja, suunnittelu- ja rakennusorganisaatiot, mahdolliset materiaallitoimittajat) solmivat yhteisen sopimuksen, sitoutuvat hankkeen tavoitteisiin ja muodostavat siten allianssin. (Rakentajan kalenteri 2013)

Ensimmäinen allianssimallinen hanke oli Lielähti-Kokemäki radan peruskorjaushanke. Se oli samalla koko Euroopan ensimmäinen allianssi. Hanke toimi liikennevirastolle pilotihankkeena allianssimallin kokeiluun. Hanke täytti tavoitteensa. (VR Group 2015.) Tällä hetkellä Suomessa on käynnissä tai suunnitteilla yli 20 allianssiprojektia. Näiden hankkeiden arvo on yhteensä yli miljardi euroa. (Vison 2015.) Käynnissä on useita suuria allianssihankkeita, mm. Tampereen rantatunneli (180M€), VT6 peruskorjaus (80M€) ja Äänekosken biotuotetehtaan liikenneyhteydet, ratahanke (80M€). Edellä mainitut projektit ovat liikenneviraston toteuttamia. (Petäjäniemi 2015.)

Allianssimalli on syntynyt ratkaisuna todettuihin rakennusalaan vaivaaviin ongelmiin. Ongelmia ovat aiheuttaneet mm. hintakilpailu urakoissa, joka aiheuttaa lyhytnäköistä kustannusten minimointia ja yrityksen oman edun tavoittelua. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että pitkän tähtäimen etuja (esim. elinkaarikustannukset) ei arvioida. Kahdenväliset sopimussuhteet aiheuttavat osaoptimointia (eli vain tietyn osapuolen/osion hyödyn tavoittelua muiden kustannuksella). Osaoptimointi taas aiheuttaa vihamielisyyttä alalle ja tästä syystä projektien menestysmahdollisuudet heikkenevät. Integroimalla laajaa asiantuntemusta ja luomalla toimivaa yhteistyötä voidaan parantaa projektin arvontuottoa ja saada aikaan parempaa tuloksellisuutta. (Prodeco 2016)

Allianssimallisten projektien tärkeä tavoite on tuoda yhteen ja sitouttaa hankkeeseen sen kannalta keskeiset sidosryhmät mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Kun tämä on tehty, työstedään kaikkien eri osapuolten tavoitteet yhteisiksi tavoitteiksi sekä projektin että lopputuloksen näkökulmasta. Oikeat tavoitteet laatimalla voidaan saada aikaan hyvä lopputulos sekä laadun, taloudellisuuden että aikataulun kannalta. Kaikki osapuolet työskentelevät yhteisen tavoitteen saavuttamiseksi. (Prodeco 2016)

Riskien jakaminen eroaa normaalista projektin toteuttamisesta. Urakan toteuttamiseen liittyvät riskit ja hyödyt jaetaan allianssin osapuolten kesken. Riskien jakamisen periaatteet ja jakosuhteet sovitaan yhdessä ennakkoon. Allianssimallissa palvelutoimittajien saama korvaus perustuu siihen, kuinka koko hankkeen toteutuksessa on kokonaisuudessaan onnistuttu. Edellytyksellä tälle menettelylle on avoin tavoitteiden toteutumisen ja kustannusten seuranta sekä näiden ennustaminen. (Kainua Allianssi 2016)

Allianssissa tulee olla integroitu organisaatio, joka sisältää asiantuntijoita sekä palveluntuottajan että tilaajan organisaatioista. Organisaation muodostus ja päätökset hankkeessa tehdään yhdessä. Allianssi toimii ”Arvoa rahalle”-periaatteella eli se pyrkii tuottamaan mahdollisimman paljon arvoa tilaajan käyttämälle rahalle. Tässä periaatteessa pyritään joka suunnitteluratkaisussa valitsemaan paras laadun ja kustannusten muodostama kokonaisuus. Tämä tarkoittaa suunnitteluratkaisujen tarkastelua joka näkökulmasta (mm. riskit, käytettävyys, aikataulu). (Kainua Allianssi 2016)

Allianssimallissa luottamus ja sen rakentaminen ovat avaintekijänä. Ilman vahvaa luottamussuhdetta, avoimuuteen perustuvan toteutusmallin käyttö on mahdotonta. Kaikkien allianssin toimijoiden tulee pystyä sitoutumaan allianssille luotuihin tavoitteisiin. Tavoitteisiin sitoutumista tuetaan mm. luomalla kannustinjärjestelmiä, tekemällä yhteisiä päätöksiä ja järkevällä organisaatorakenteella. (Kainua Allianssi 2016)

Allianssimallin käyttäminen urakkamuotona soveltuu parhaiten vaativiin projekteihin, joihin sisältyy enemmän riskejä ja epävarmuustekijöitä. Tyypillisiä kohteita ovat vaativat rakennuskohteet, kuten julkisten palveluiden rakennukset (sairaalat tms.) ja toisaalta vaativat peruskorjaushankkeet. Perinteisiin ja pienikokoisiin uudisrakennushankkeisiin ei allianssimalli todennäköisesti ole soveltuva. Allianssimallia kannattaa hyödyntää myös mikäli hankkeen tavoitteena on tehokas innovointi ja uusien ratkaisujen kehittäminen. (Prodeco 2016)

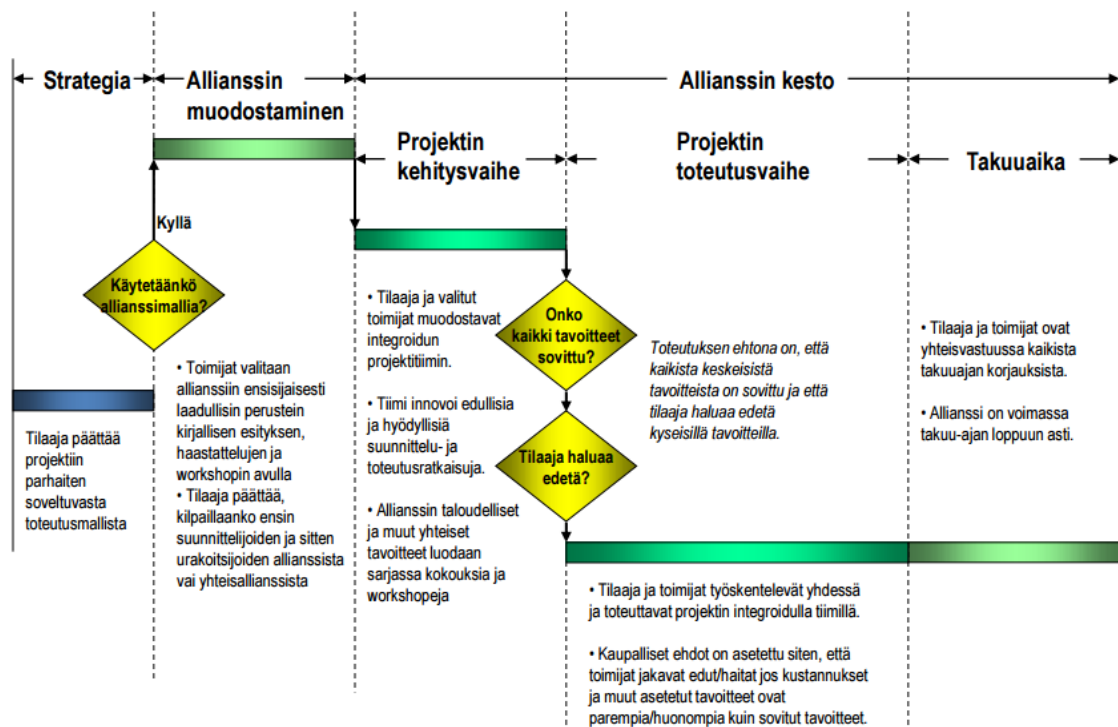
Allianssimallista on todettu muutamia muitakin ongelmia. Tarjousvaiheen kustannukset ja käytettävä aika sekä tilaajan että palveluntuottajaehdokkaiden puolelta ovat turhan suuret. Muutamilla erityisaloilla allianssimalli saattaa rajoittaa kilpailua koska asiantuntijoiden ja riittävät resurssit omaavien suunnitteluyritysten määrä on liian pieni. Tämä voi teoriassa tarkoittaa sitä, että allianssimallilla tilaaja voi valita kohteeseen haluamansa urakoitsijan. (Rakennusteollisuus 2015)

Isoksi ongelmaksi on myös todettu se, että urakoitsijat joutuvat sitomaan työntekijöitään tarjoustyöhön pitkäksi aikaa tarjouskilpailujen ajaksi. Alalla on kannettu huolta myös siitä, tarjoaako allianssimallinen urakka riittävän katteen urakoitsijalle. Samoin avaintulosalueiden mittareiden täyttymisestä ei koeta aina saatavan riittävää bonusta. Myös avaintulosalueiden mittareiden ja bonusten määrittäminen sekä niiden ennakoitavuus tuottaa haasteita. (Rakennusteollisuus 2015)

2.2 Allianssin vaiheet

Allianssi koostuu viidestä eri vaiheesta, joista jokaisella on tärkeä tehtävä allianssin onnistumisessa. Nämä vaiheet ovat strategiavaihe, allianssin muodostamisvaihe, kehitysvaihe, toteutusvaihe, ja takuu aika. (Innokonseptit 2016.) Allianssin eri vaiheet on esitetty kuviossa 1.

Strategiavaiheessa tilaaja määrittelee, millä toteutusmuodolla hanke on järkevää toteuttaa. Jokaisen toteutusmallin edut ja haitat arvioidaan erikseen. Strategiavaihe ei ole välttämätön, hanke voidaan jo lähtökohtaisesti suunnitella toteutettavaksi allianssimallilla. Mikäli tilaaja päätyy allianssimalliin, voidaan siirtyä allianssin muodostamisvaiheeseen. (Prodeco 2016)



KUVIO 1 Allianssin vaiheet. (Innokonseptit 2016)

Allianssin muodostamisvaiheessa päätetään ensin kilpailutetaanko allianssi yhteisallianssina vai kilpailutetaanko erikseen suunnittelu ja toteuttaminen. Kun tämä päätös on tehty, laaditaan arviointiperusteet ja kilpailutetaan palveluntuottajaehdokkaita yleensä useassa vaiheessa. Palveluntuottajaehdokkaita arvioidaan pääosin laadullisin perustein, esim. kirjallisten esityksien, työpajojen ja haastattelujen avulla. Allianssin muodostusvaiheen lopussa tilaaja valitsee palveluntuottajaehdokkaat tai ehdokkaan. (Prodeco 2016)

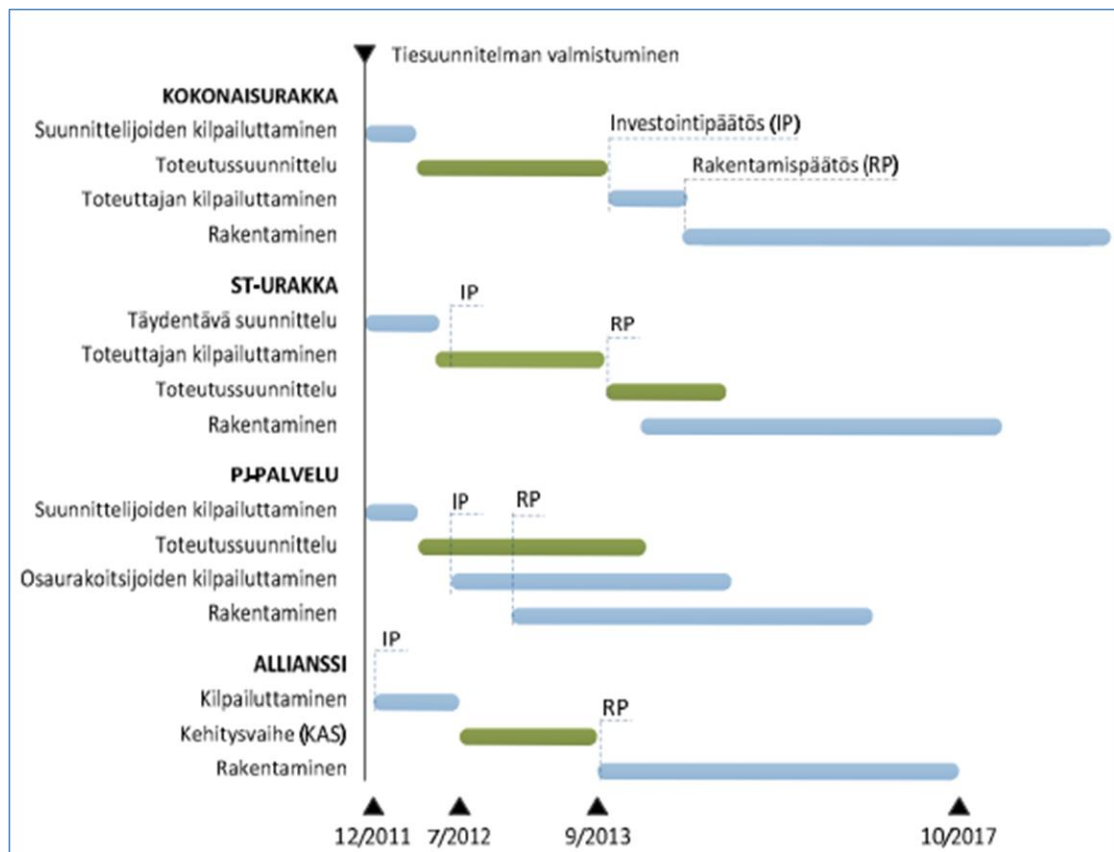
Valinnan jälkeen voidaan aloittaa KAS-vaihe. KAS-vaiheessa muodostetaan palveluntuottajien ja tilaajan integroitu organisaatio. Integroitu tiimi arvioi ja innovoi kustannustehokkaita ja järkeviä suunnittelu- ja toteutusratkaisuja. Samoin luodaan hankkeen taloudelliset ja muut yhteiset tavoitteet. Mikäli saadaan sovittua kaikki tavoitteet ja tilaaja päättää edetä TAS-vaiheeseen, allekirjoitetaan TAS-vaiheen sopimus. (Innokonseptit)

TAS-vaiheessa allianssin osapuolet toteuttavat hankkeen integroidulla projektitiimillä ja jakavat sekä projektin edut että haitat kaupallisen mallin mukaisesti määritetyssä suhteessa. TAS-vaiheen valmistuttua voidaan siirtyä takuuajaan. Allianssi vastaa yhteistyössä projektista takuuajan päättymiseen asti. Takuuajan pituus määritetään yhteisellä päätöksellä KAS-vaiheessa. (Innokonseptit)

Verrattaessa allianssia muihin toteutusmalleihin, vaiheiden osalta eniten samaa löytyy suunnittele ja toteuta (ST) mallisesta hankkeesta. Tässäkin toteutusmallissa urakoitsija voi vaikuttaa suunnitelmiin esittämällä omia ratkaisujaan. Suunnitteluratkaisut eivät ole myöskään valmiit ennen urakan aloittamista. Urakoitsija vastaa sekä rakentamisesta että suunnittelusta, ja projekti viedään kokonaisuutena läpi. Allianssimallin ja muiden toteutusmallien päävaiheita on esitetty kuviossa 2. Kuviossa on esitetty myös vaiheiden teoreettisia läpimenoaikoja. Ajoitusten havainnollistamisen pohjana on käytetty Tampereen rantatunneli-urakkaa. (VTT 2015)

Verrattaessa vaiheita perinteiseen kokonaisurakkamalliin (KU), ovat erot selkeät toteutusmallien välillä. Perinteisesti vaiheet kokonaisurakassa ovat suunnittelijoiden kilpailuttaminen, toteutussuunnittelu, toteuttajan kilpailuttaminen ja rakentaminen. Allianssimallissa päästään siis suoraan toteutussuunnitteluun ja sitten rakennusvaiheeseen. Kokonaisuutena allianssimallisen projektin läpimenoaika on yleensä lyhempi verrattuna perinteisiin urakkamalleihin. (VTT 2015)

Kokonaisurakassa yleensä suunnittelusta ja rakentamisesta vastaavat eri osapuolet. Suunnittelu on yleensä jo tehty (tai vähintäänkin pitkällä) ja urakoitsijat perustavat tarjouksensa tilaajan toimittamiin suunnitelmiin. Tämä tarkoittaa sitä, että urakoitsija ei yleensä pääse vaikuttamaan suunnitelmiin. Tarjousvaiheen jälkeen päästään siis välittömästi aloittamaan rakentamistyöt, kun urakoitsija on valittu. Allianssimallissa taas periaatteessa kaikki suunnittelu aloitetaan vasta KAS-vaiheessa, tie/rata-alueen määrittelyä voidaan toki tehdä aiemminkin. Yleensä palveluntuottaja(t) vastaa sekä suunnittelusta että rakentamisesta. (VTT 2015)



KUVIO 2 Päätehtävien periaatteellinen ajoittuminen eri toteutusmuodoissa. (VTT 2015)

Allianssimallissa päätös TAS-vaiheeseen siirtymisestä tulee tehdä KAS-vaiheen tulosten perusteella, ja tehtyjen toteutusvaihtoehto- ja kustannusvertailujen perusteella. Allianssimallissa toteutusvaihe kestää takuuajan päättymiseen saakka, kun taas muissa toteutusmalleissa takuuaikaa pidetään erillisenä vaiheena. Takuuajan pituus on yleensä suurempi allianssimallissa verrattuna YSE 98:n kahden vuoden takuu aikaan. (VTT 2015)

3 ÄÄNEKOSKEN BIOTUOTETEHTAAN LIIKENNEYHTEYDET, RATA-HANKE

3.1 Hankkeen taustat

Metsä Group ilmoitti huhtikuussa 2015 rakentavansa uudenlaisen biotuotetehtaan Äänekoskelle nykyisen sellutehtaan alueelle. Rakennustyöt aloitettiin välittömästi ja tehtaan on määrä valmistua vuoden 2017 kolmannella neljänneksellä. Äänekoskelle rakennettava biotuotetehdas on metsäteollisuuden historian suurin investointi Suomessa. (Metsä Fibre 2015)

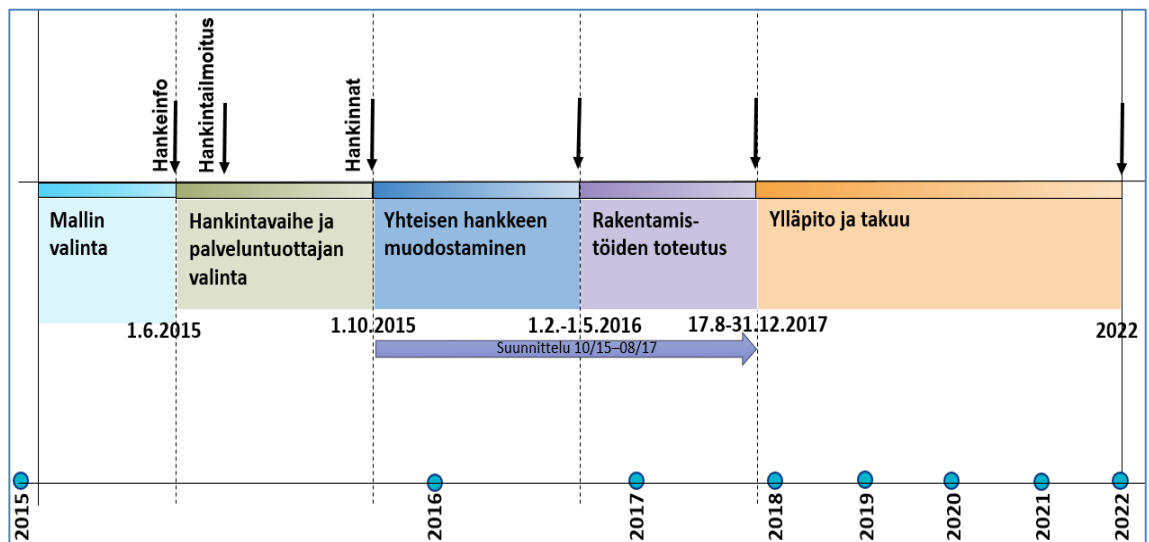
Biotuotetehdas tuottaa vuosittain noin 1,3 miljoonaa tonnia sellua, josta 800 000 tonnia on havusellua ja 500 000 tonnia lehtipuusellua. Havusellu päätyy vientiin pääasiassa Eurooppaan ja Aasiaan. Korkealaatuisen sellun ohella tehdas tuottaa sähköenergiaa runsaasti yli oman tarpeensa sekä esimerkiksi mäntyöljyä ja tärpättiä. (Metsä Fibre 2015)

Liikenneviraston (2015a) mukaan tavaraliikenne raiteilla lisääntyy huomattavasti mm. rataosalla Tampere-Jyväskylä-Äänekoski. Kuljetukset suuntautuvat tehtaan käyttämään Vuosaaren ventisatamaan. Rataosuuden kunto Tampere-Äänekoski välillä on todettu riittämättömäksi uuden tavaraliikenteen tarpeisiin. Tästä syystä Jyväskylä-Äänekoski rataosuus peruskorjataan ja sähköistetään 47 kilometrin matkalta. Tampere-Jyväskylä välillä suoritetaan pienempiä korjaustöitä kuten kapasiteetin lisäämistä.

3.2 Ratahankkeen toteutusmalli ja aikataulu

Liikennevirasto järjesti 11.6.2015 hankkeesta infotilaisuuden, jossa kerrottiin hankkeesta ja arvioitiin sopivaa toteutusmallia hankkeelle työpajatyypillisesti markkinavuoropuhelulla. Liikennevirasto tiedotti 18.6.2015 toteuttavansa ratahankkeen allianssimallilla. Pekka Petäjäniemen (2015) mukaan ”Yhteistyöhön perustuvan toteutusmallin valinnalla haluttiin varmistua hankkeen nopeasta aikataulusta ja liikenteelle häiriöttömästä toteutuksesta rakentamisen aikana”. Tarjouskilpailu järjestettiin heinä-syyskuussa 2015, ja sen voitti 2.10.2015 VR Track Oy. Hankkeen KAS-vaiheen allianssisopimus allekirjoitettiin VR Trackin ja liikenneviraston kesken 30.10.2015. (Liikennevirasto 2015b.)

KAS-vaihe alkoi 30.10.2016 ja sen kesto on kuusi kuukautta. Hankkeen tavoitteena on siirtyä TAS-vaiheeseen 1.5.2016. Rakentamistyöt on tarkoitus aloittaa välittömästi TAS-vaiheen alkaessa. Liikennevirasto on asettanut tavoitteeksi, että rataosat valmistuvat liikenteelle viimeistään 15.8.2017, hieman ennen uuden biotuotetehtaan avaamista. Hankkeen takuu-aika on viisi vuotta. Takuu-aikaan on tarkoitus siirtyä vuoden 2017 lopussa. Hankkeen yleisaikataulu on esitetty kuviossa 3. (Liikennevirasto 2016a)



KUVIO 3 Äänekosken allianssihankkeen aikataulu. (Liikennevirasto 2016)

3.3 Ratahankkeen toimijat

3.3.1 Liikennevirasto

Liikennevirasto toimii Äänekosken allianssihankkeessa tilaajaosapuolena. Liikennevirasto on Liikenne- ja viestintäministeriön alainen julkishallinnon organisaatio, joka vastaa Suomen liikenneväylistä. Liikenneviraston vastuulle kuuluvat tiet, rautatiet ja vesiväylät. Liikenneviraston tehtäviin kuuluvat mm. ylläpitää ja kehittää liikennejärjestelmää, vastata valtion liikenneväylistä ja niihin kohdistuvien toimien yhteensovittamisesta, vastata suurten tiehankkeiden toteuttamisesta sekä ratojen ja vesiväylien suunnittelusta, ylläpidosta ja rakentamisesta. (Liikennevirasto 2016b)

Liikennevirasto koostuu neljästä eri toimialasta. Toimialat ovat toiminnan ohjaus, suunnittelu ja hankkeet, väylänpito sekä liikenne ja tieto. Toimialat jakautuvat osastoihin ja yksiköihin. Liikennevirastolle on asetettu strategiset tavoitteet, jotka ovat kytköksissä hallitusohjelmaan. Liikennevirastolla on työntekijöitä noin 650 henkilöä, ja välillisesti se

työllistää jopa 12 000 ihmistä. Liikenneviraston väyläomaisuus on arvoltaan noin 20 miljardia euroa, ja sen vuosibudjetti on noin 1,8 miljardia euroa. Liikenneviraston hankinnat kattavat infra-alasta noin neljäsosan. (Liikennevirasto 2016b)

3.3.2 VR Track Oy

Liikennevirasto valitsi tarjouskilpailun perusteella allianssihankkeen palveluntuottajaksi VR Track Oy:n. VR Track on Suomen suurin radanrakentaja ja yksi suurimmista infra-alan rakennusliikkeistä ja insinööritoimistoista. VR Trackin palvelut kattavat koko hankkeen elinkaaren sisältäen suunnittelun, rakentamisen ja kunnossapidon. VR Track toimii Suomen lisäksi Ruotsissa ja Virossa. Työntekijöitä on n. 1600 ja liikevaihtoa yhteensä 322M€. (VR Track 2016a)

VR Trackin kilpailuetuja ovat koko hankkeen elinkaaren kattava kokonaisosaaminen, pitkä ja laaja kokemus radanrakentamisesta ja rautatiejärjestelmästä ja suurien rakennushankkeiden projektinhallinta. VR Track hyödyntää viimeisintä teknologiaa mm. mallintamisen saralla. VR Trackin asiakkaita ovat valtiot, kunnat ja kaupungit, satamat ja rautatiepalveluita käyttävät yritykset. Suurin asiakas on liikennevirasto. (VR Track 2016a)

Palveluihin kuuluu mm. seuraavaa; suunnittelupalvelut, asiantuntijapalvelut, radanrakentaminen, sähkörakentaminen, maanrakentaminen ja sillanrakentaminen. Kunnossapidon alalla VR Trackin erityisosaamista ovat ratojen ja muiden väylien kunnossapitotyöt, ohjaus- ja turvalaitteiden kunnossapitotyöt sekä sähköjärjestelmien kunnossapito. VR Track tarjoaa myös muita palveluita, kuten ISA-palvelut (turvallisuusasiantuntijatehtävät), radantarkastuspalvelut ja laajan kirjon radan materiaaliopalveluita. (VR Track 2016a)

3.4 Ratahankkeen sisältö

Hankkeessa peruskorjataan rataverkkoa osuudella Tampere-Jyväskylä-Äänekoski. Hankkeen tekemillä toimenpiteillä edistetään Äänekoskelle rakennettavan biotuotetehtaan logistisia toimintamahdollisuuksia parantamalla valtion rataverkkoa. Valmistukseen korjattujen ratayhteyksien on vastattava käytettävyydeltään ja kapasiteetiltaan sekä nykyisten toimijoiden että uuden tehtaan vaatimuksia. Hankintaan kuuluu koko hankkeen toteuttamiseksi vaadittavat suunnittelu- ja rakennustyöt. (Hankintailmoitukset 2015)

KAS-vaiheessa tehdään pääasiassa suunnittelutehtäviä. Kaikista tarvittavista työvaiheista laaditaan vaihtoehtovertailut ja tehdään päätökset valittavista rakenneratkaisuista. KAS-vaiheen lopussa aloitetaan rakennussuunnitelmien laadinta niin, että työt pääsevät kitkattomasti alkuun heti TAS-vaiheen alkaessa. Suurin tehtävä KAS-vaiheessa on kuitenkin tiukan ja realistisen tavoitekustannuksen määrittäminen ja tähän liittyvä hankkeen sisällön määrittäminen. (VR Track 2016b)

Hanke hankkii tarvittavat luvat ja lausunnot ja neuvottelee sidosryhmien kanssa mm. tarvittavista junaliikennejärjestelyistä ja liikennekatkoista. KAS-vaiheessa valmistellaan TAS-vaiheen organisaatio ja turvallisuuden, käyttöönoton, laadunhallinnan yms. menettelyt. Hanke tekee myös tarvittavat urakkasopimukset alihankinnoista ja kilpailuttaa tarvittavat materiaalihankinnat. Rakentamisen valmistelu kuuluu myös KAS-vaiheeseen. Tähän sisältyy valmistelevia töitä; työmaateiden rakentaminen, puuston raivaus, materiaalin jako, työmaatukikohtien perustaminen yms. (VR Track 2016b)

Hankkeen sisältö on määritetty ratahankkeen sisällön kuvauksessa. Hankkeen tarkempi rakennustöiden sisältö rataosittain on seuraava (VR Track 2016b.):

Jyväskylä-Äänekoski:

- noin 47 raidekilometriä päällysrakenteen uusimista
- vaihteiden vaihtoa n. 25kpl
- rumpujen, kallioleikkausten ja kuivatusten peruskorjaus
- tasoristeyksien parantamista ja poistoja
- liikennepaikkojen kunnostamista
- turvalaitemuutoksia ja 2 kpl uusia välisuojustuspisteitä
- tunnelin peruskorjaus noin 3 raidekilometriä
- rataosan sähköistys (tilaajan erillishankinta)
- siltojen korjausta
- yhden alikulkusillan kannen vaihto

Tampere-Jyväskylä:

- turvalaitemuutoksia

4 PROSESSIEN KUVAAMISEN TEORIAA

4.1 Prosessit ja niiden käyttötarkoitus

Prosessilla tarkoitetaan säännöllisesti toistuvaa tapahtumien ketjua. Prosessiin osallistuu resursseja, jotka suorittavat tehtäviä prosessikokonaisuuden toiminnan mahdollistamiseksi. Prosessin yhteistoiminta mahdollistaa prosessin lopussa halutun lopputuotteen. Prosessi muodostaa loogisen kokonaisuuden, jolla on alku ja loppu. Prosessi on mahdollista havainnollistaa ja kuvata prosessikuvauksessa. Prosessilla ei yleensä tarkoiteta projektiluontoista kertatyötä. Prosessin erottaa projektista se, että prosessi on jatkuva ja toistuva kokonaisuus. (Kvist, Arhoma, Järvelin & Räikkönen 1995, 9)

Prosessit jaetaan ydinprosesseihin (toinen nimitys pääprosessit) ja tukiprosesseihin. Ydinprosessit ovat tärkeimpiä yrityksen toiminnalle, ja niillä tuotetaan lisäarvo yrityksen asiakkaalle. Ydinprosessit ovat suoraan kytköksissä ulkopuolisiin asiakkaisiin. Näiden prosessien toiminnasta syntyy myös asiakastyytyväisyys. Ydinprosesseissa syntyy yrityksen rahavirrat. Asiakas käynnistää prosessin (esimerkkinä tilauksen tekeminen) ja päättää sen (esimerkkinä tavarantoimituksen vastaanottaminen). (Laamanen, Tuominen 2011)

Tukiprosessien tehtävä on avustaa ydinprosesseja ja mahdollistaa niiden kitkaton toiminta. Tukiprosessi ei yleensä kytkeydy ulkopuoliseen asiakkaaseen, vaan on organisaation sisäinen. Esimerkkejä tukiprosesseista ovat henkilöstöhallinto, koulutustoiminta ja muu toimintojen kehittäminen. (Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta 2012)

Prosessit voidaan kuvata ns. prosessien kuvauksilla. Prosessien kuvauksia käytetään prosessien johtamiseen, hallitsemiseen ja niiden parantamiseen. Prosesseista saadaan apua kokonaisuuksien hallintaan, prosessien ja toimijoiden vastuiden jäsentämiseen ja toiminnan tehostamistarpeiden löytämiseen. Prosessikuvauksia käytetään myös organisaatiossa työntekijöiden perehdytykseen, kouluttamiseen sekä erilaisten tietojärjestelmien kehittämiseen. Prosessit on kuvattava yhtenäisesti, jotta niihin tutustumista voidaan helpottaa. Samalla yhteistyön suunnittelua ja toteutumista organisaation sisällä (ja myös yli organisaatorajojen) helpotetaan. (Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta 2012)

4.2 Prosessien kuvaaminen ja prosessikaaviot

Prosessien kuvaaminen on monivaiheista ja sillä on useita tavoitteita. Laamasen (2001, 76) mukaan hyvässä prosessikuvauksessa esitetään prosessin näkökulmasta kriittiset asiat sekä riippuvuudet eri asioiden välillä, helpotetaan kokonaisuuden ymmärrettävyyttä ja osoitetaan oman roolin tarkoitus tavoitteiden saavuttamisessa. Laamanen (2001, 76) kertoo myös, että prosessikuvauksen tulee edistää yhteistyötä eri toimijoiden välillä, ja antaa mahdollisuudet toimia joustavasti tilanteen niin vaatiessa. Prosessikuvaukseen tulee valita olennaiset asiat. Esitettävät asiat voivat olla esimerkiksi tehtäviä, vaiheita, tiedonkulkua, rooleja, vastuita, dokumentaatiota, välineitä, työkaluja, oppimista, tiimejä ja asiakkaan tarpeita sekä vaatimuksia. (Laamanen 2001, 76-77)

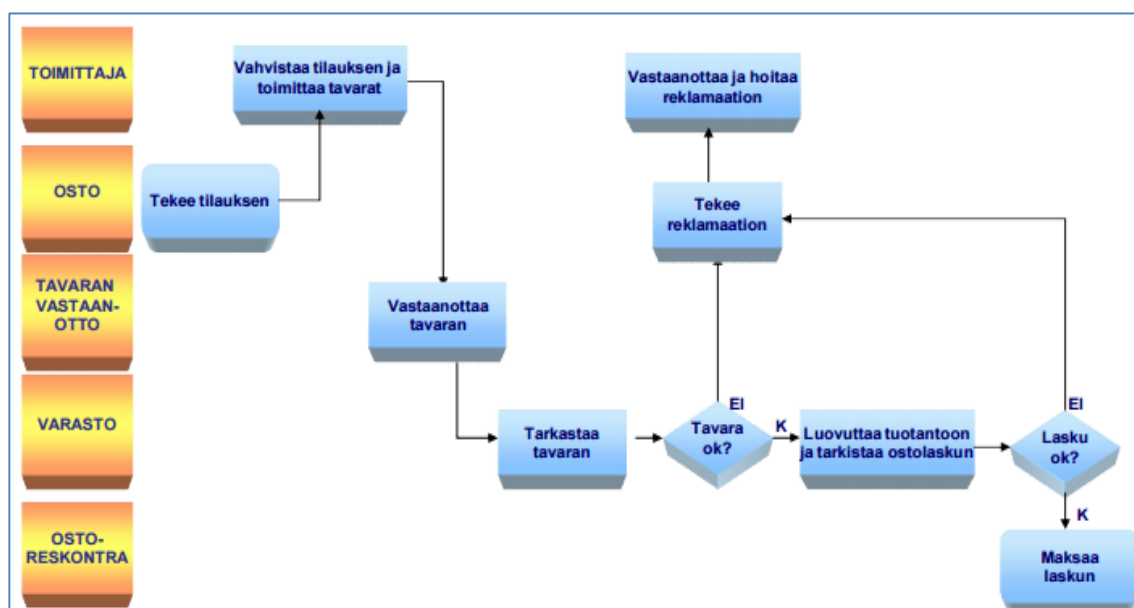
Prosessien kuvaaminen suoritetaan vaiheittain. Ensimmäisessä vaiheessa tunnistetaan organisaatiossa tarvittavat ydin- ja tukiprosessit. Tämän jälkeen jokaiselle prosessille nimitetään omistaja. Prosessin omistaja on vastuussa omistamastaan prosessista kokonaisuutena, mm. sen toimivuudesta, roolien selkeydestä ja prosessin kehittämisestä. Prosessin omistaja toimii yhteistyössä mm. muiden prosessien omistajien kanssa. (Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta 2012)

Kun prosessit on saatu tunnistettua, voidaan valita prosessi, joka halutaan kuvata. Prosessin sisältö rajataan niin, että prosessilla on järkevä alku ja loppu. Kaikki prosessit on rajattava samalla kertaa, jotta prosesseista muodostuu yhtenäinen kokonaisuus, eivätkä prosessit mene ristiin. Rajauksessa on tärkeää huomioida, että prosessi on tarkoituksenmukainen ja helposti hallittava. Prosessin rajauksessa tulee huomioida myös se, millä tasolla prosessi on tarkoitus kuvata. (Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta 2012)

Seuraavaksi määritetään, millä tasolla prosessi tullaan kuvaamaan. Tässä vaiheessa on tärkeää miettiä, mihin tarkoitukseen prosessin kuvausta käytetään. Prosessin kuvaamisen taso on erilainen riippuen käyttötarkoituksesta. Kun taso on määritetty, voidaan valita työtapo ja välineet. Kun nämä on tehty, voidaan aloittaa varsinainen prosessin kuvaaminen. Prosessin kuvauksessa esitetään prosessin kaikki vaiheet yksityiskohtaisesti; mm. lähtötilanne, toiminnot, roolit, tehtävät ja lopputulos. (Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta 2012)

Prosessin kuvaamisen valmistuttua voidaan kaikki prosessit sovittaa yhteen kokonaisuuden luomiseksi. Tällä varmistetaan se, että prosessit eivät ole ristiriidassa keskenään. Samalla nähdään kuinka eri prosessit liittyvät toisiinsa. Kun kaikki työ on valmista, voidaan prosessit ottaa käyttöön. Prosessin omistajalla on vastuu prosessien jalkauttamisesta käytännön työhön. (Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta 2012)

Prosessien kuvaamisen visualisointiin on olemassa useita eri tapoja. Äänekosken rata-hankkeessa ei päädytty laatimaan sanallisia prosessien kuvauksia, vaan prosessit päädyttiin kuvaamaan vain prosessikaavioina ns. uimaratamallilla. Uimarata on havainnollinen prosessin kuvauksessa käytettävä tapa kuvata eri henkilöiden rooleja. Uimaratamallissa jokainen prosessiin kuuluva rooli kuvataan omana uimaratanaan (eli omana tasonaan), jolloin vastuuhenkilön uimaradalle sijoitetut prosessin osatekijät kuuluvat tämän roolin vastuulle. (Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta 2012) Esimerkki uimaratamallisesta prosessikaaviosta on esitetty kuviossa 4.

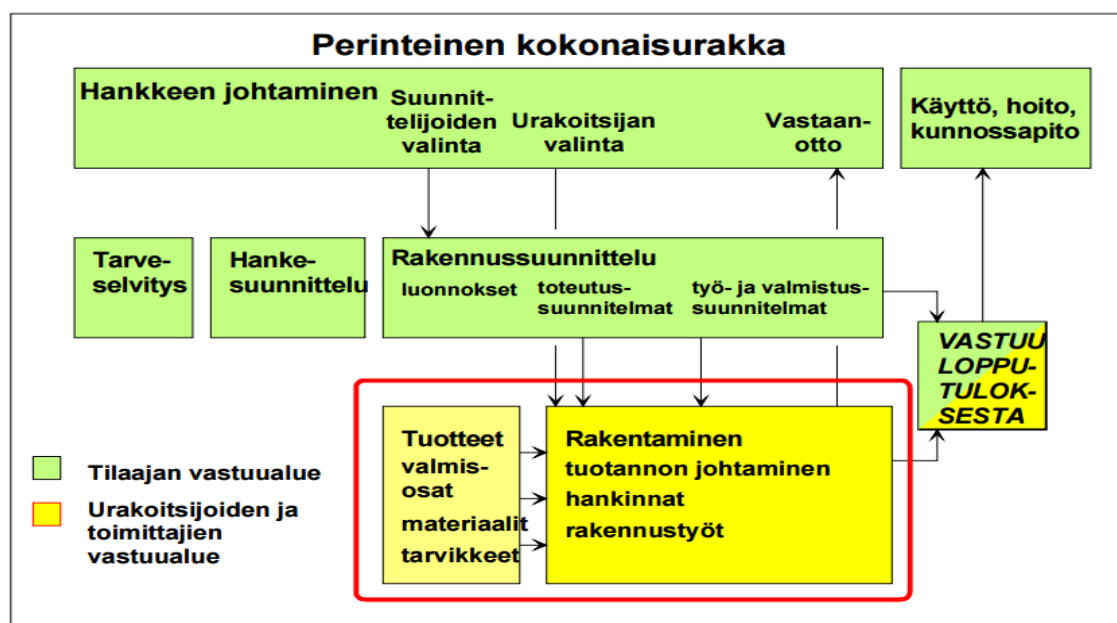


KUVIO 4 Esimerkki uimarata-prosessikaaviosta. (Lahden ammattikorkeakoulu 2010)

Prosessien työstäminen ei pääty prosessin kuvaamiseen. Prosessin ollessa käytössä tulee sen toimintaa jatkuvasti arvioida. Prosesseja on kehitettävä prosessien jatkuvan parantamisen periaatteen mukaisesti. Jotta toiminnan arviointi onnistuisi, on sille määriteltävä kriteerit. Prosessille voidaan määritellä kriittisiä vaiheita, joissa sen onnistumista seurataan. Prosessin tulee onnistua tavoitteessaan. Toimivaa prosessia ei kuitenkaan välttämättä kannata muokata. (Laatuakatemia 2010)

4.3 Prosessit perinteisessä rakennusurakassa

Allianssihankkeen prosessit eroavat jonkin verran perinteisestä rakentamisurakasta. Perinteisessä rakentamisurakassa ei ole esimerkiksi tavoitekustannuksen asettamisprosessia, vaan hankkeen tavoitehinta määritellään projektin kilpailutuksen kautta. Kokonaisurakkamallissa on myös olemassa selkeä vastuujako prosessien osalta (kuvio 5). (VTT 2002.) Äänekosken allianssihankkeessa varsinaista vastuujakoa ei määritelty, vaan prosessien omistajuus määriteltiin osapuolten asiantuntemuksen mukaan. Esimerkiksi tilaajan turvallisuuskoordinaattorista tuli turvallisuuden prosessien omistaja ja suunnittelun prosessin omistajaksi määritettiin palveluntuottajan suunnittelun ohjauksesta vastaava.



KUVIO 5 Kokonaisurakan prosessit ja niiden vastuiden jakautuminen eri osapuolille. (VTT 2002)

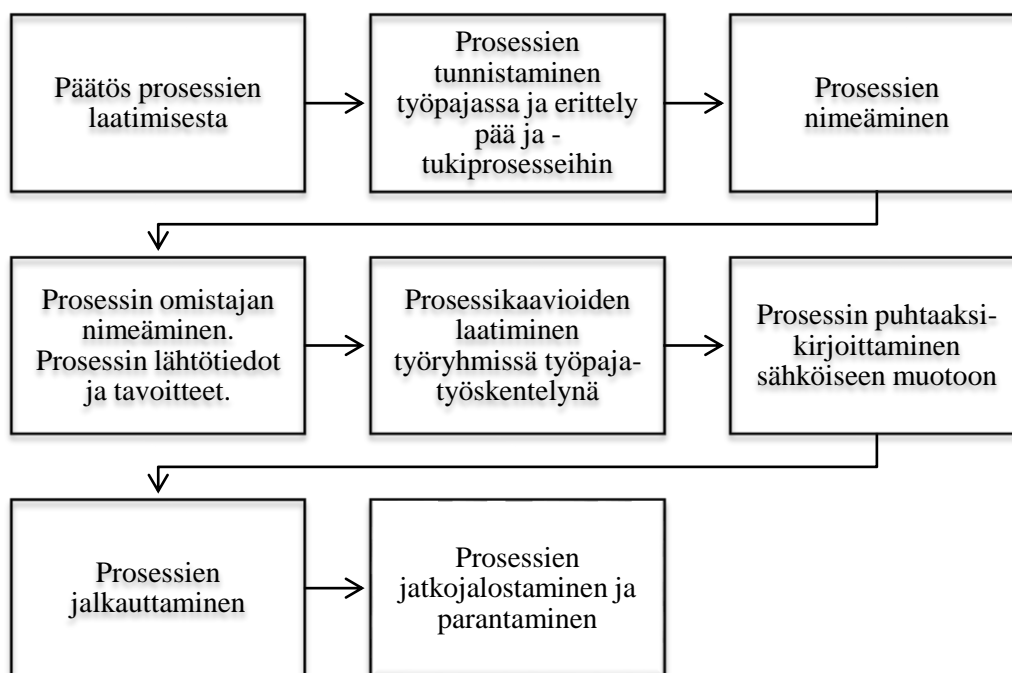
VTT:n (2002) mukaan perinteisen kokonaisurakan tilaajan prosesseja ovat mm. hankkeen johtaminen, urakoitsijoiden valinta, vastaanotto, tarveselvitys ja hankesuunnittelu. Suunnittelijoiden valinnasta edetään rakennussuunnitteluprosessiin, joka pitää sisällään mm. luonnokset ja toteutussuunnitelmat. Urakoitsijan valintaprosessin kautta päästään itse rakentamisen prosessiin, jossa vastuu siirtyy kokonaisuudessaan urakoitsijoille ja toimittajille. Rakentaminen sisältää tuotannon johtamisen, hankinnat ja itse rakennustyöt. Rakennustyön päättyessä vastuu lopputuloksesta on yhteinen tilaajalle ja urakoitsijalle, koska siinä yhdistyvät suunnittelu ja rakentaminen. Lopputuloksen jälkeen päästään käyttöön, hoitoon ja kunnossapitoon, jossa vastuu siirtyy jälleen kokonaisuudessaan takaisin tilaajalle.

5 PROSESSIT ÄÄNEKOSKEN HANKKEESSA

5.1 Prosessien laadintaperiaatteet Äänekosken ratahankkeessa

Prosessien laadinta suoritettiin prosessikaavioina. Prosessien laadintaketjun osavaiheet Äänekosken allianssihankkeessa on esitetty kuviossa 6. Prosessien laatimista varten järjestettiin työpajoja. Ensimmäisessä työpajassa tunnistettiin ja laadittiin KAS-vaiheen prosesseja. Työpajassa työhön osallistuivat allianssin projektiryhmän jäsenet projektipäällikön ja ulkopuolisen fasilitaattorin johdolla.

Toisessa työpajassa keskityttiin TAS-vaiheen prosesseihin. Toisessa työpajassa, joka järjestettiin maaliskuussa 2016, ei käytetty ulkopuolista fasilitaattoria. Työpajaan osallistui-
vat tällä kertaa allianssin projektiryhmän jäsenten lisäksi muita allianssin asiantuntijoita, kuten tekniikkalajivastaavia. Rakentamisen prosessin määrittelyn kannalta oli tärkeää, että työssä oli edustettuina eri tekniikkalajien asiantuntijat.



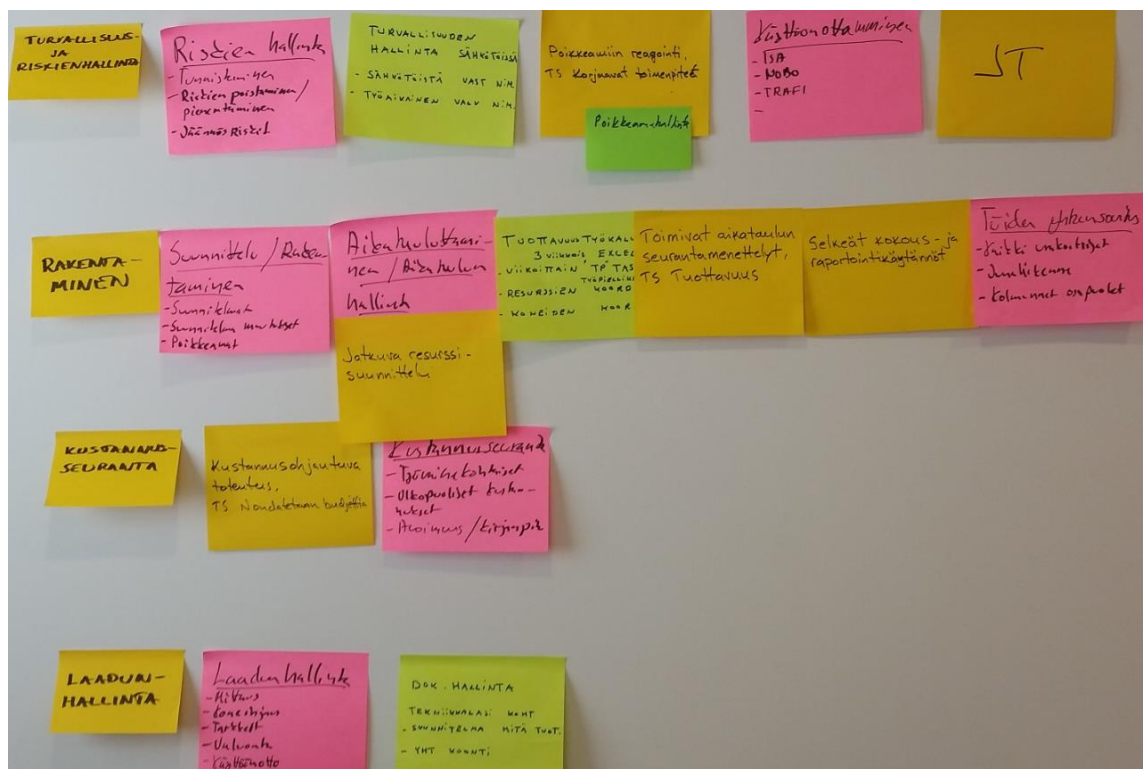
KUVIO 6 Prosessikaavioiden laadinta ja käyttöönotto Äänekosken hankkeessa.

TAS-vaiheen prosessityöpajassa ryhmä jaettiin kahtia. Tehtäväksi annettiin TAS-vaiheen pääprosessien tunnistaminen ja nimeäminen. Mikäli aikaa jäi, sai ryhmä miettiä myös tukiprosesseja edellä mainituille. Ryhmätyön jälkeen kummankin ryhmän tulokset kerättiin seinälle ja käytiin läpi. Tulosten perusteella päätettiin, mitkä esitetyistä prosesseista

olivat pääprosesseja, ja mitkä olivat tukiprosesseja. Työ suoritettiin ns. OPERA-menetelmällä, joka koostuu viidestä vaiheesta. Ensin mietittiin omat prosessiehdotukset, sitten pareittain. Tämän jälkeen esiteltiin parien tuotokset ryhmälle, ristiin arvioitiin ne koko ryhmän kesken ja ryhmitettiin ne lopputuotokseksi seinälle halutulla tavalla. Prosessien määrittelyyn käytettiin aikaa reilu tunti.

Ryhmätyön jälkeen molemmat ryhmät tuotiin samaan tilaan, missä niiden tuotokset kerättiin seinälle ristiin arvioitavaksi. Ensin tarkasteltiin tuotoksia kokonaisuutena ja samaa asiaa tarkoittavien prosessien laput yhdisteltiin. Sen jälkeen keskusteltiin, mitkä ovat pääprosesseja, ja mitkä pitäisi alentaa tukiprosesseiksi. Keskustelun päätteeksi päätettiin pääprosessit ja kerättiin niiden alle tarvittavia tukiprosesseja.

Enimmäkseen osallistujilla oli tarvittavista prosesseista samansuuntaisia ajatuksia. Yhtämielisiä oltiin varsinkin siitä, että pääprosesseja ovat juuri rakentaminen, turvallisuus ja kustannusseuranta. Kun pääprosessit oli määritelty, pääprosesseihin viittaavat laput järjesteltiin pääprosessien uimaradoille tuomaan lisää sisältöä eli avaamaan prosessin tarkoitusta (kuva 1). Rakentamisen prosessi oli selkeästi tarpeellisin prosessi, koska siihen viittaavia lappuja seinälle tuli eniten. Toiseksi suosituin oli turvallisuuden prosessi.



KUVA 1 Pääprosessien sisällön avaaminen sijoittamalla laput uimaradoille.

Samalla kun tuloksia käytiin läpi, keskusteltiin, mitkä prosessit jatkuvat sellaisenaan KAS-vaiheesta TAS-vaiheeseen, ja mitä niistä voitaisiin jatkojalostaa. Esimerkiksi innovaatioprosessi jatkuu edelleen myös TAS-vaiheessa, samoin myös turvallisuuden prosessi. Toisaalta suurin osa TAS-vaiheen prosesseista on uusia prosesseja, joista ei vielä KAS-vaiheelle ollut laadittu prosessikaavioita. Tavoitekustannuksen määrittämisen prosessi muuttuu kustannusseurannan prosessiksi, joka seuraa tavoitekustannuksen toteuttamista. Prosessien läpikäyntiin käytettiin aikaa noin 45 minuuttia.

Seuraavassa vaiheessa asetettiin tehtäväksi kuvata ryhmällä kaksi tärkeintä pääprosessia. Tässäkin tehtävässä hyödynnettiin OPERA-mallia. Kummankin ryhmän tuli laatia yksi prosessikaavio. Prosessikaaviot laadittiin ns. uimaratamallilla neuvotteluhuoneiden seinille post-it-lapuilla. Ensiksi mietittiin prosessin nimi, sen rajausta ja nimettiin prosessin omistaja. Prosessin omistaja oli mukana siinä ryhmässä, jonka prosessin hän omisti.

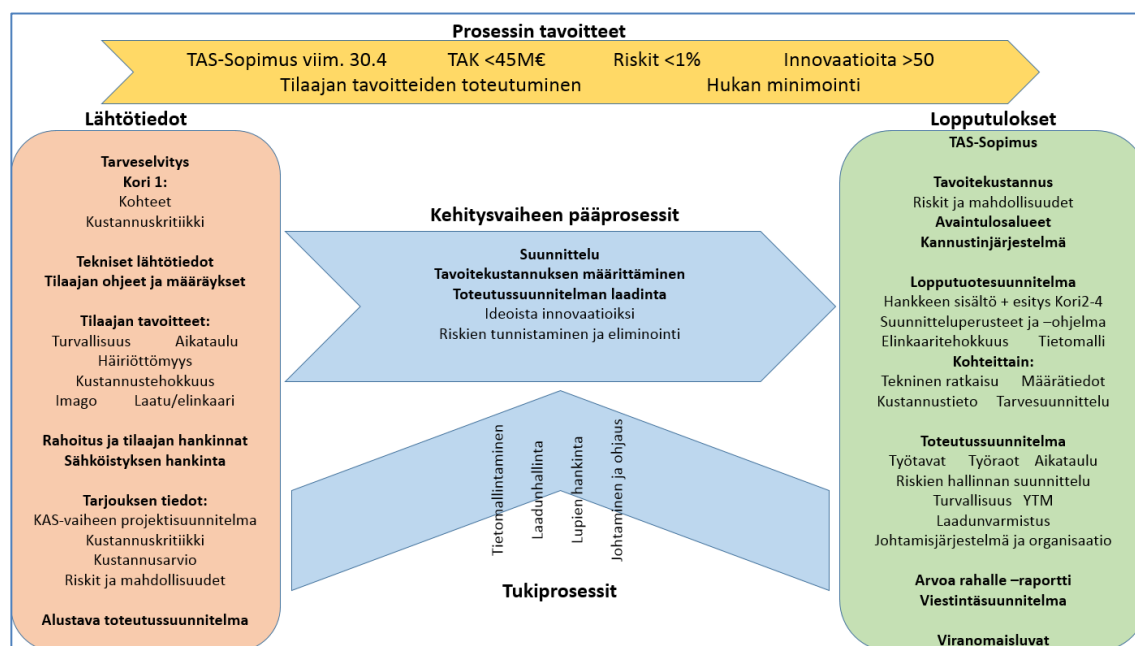
Prosessikaavion laatiminen aloitettiin tunnistamalla prosessin lähtötiedot ja tavoitteet. Seuraavaksi mietittiin tarvittavat tasot (roolit) kaavioon. Näitä voivat olla mm. vastaava työnjohtaja, suunnittelijat, työmaa, rakentamisryhmä tms. Prosessille määritettiin alkupiste ja päätepiste. Näiden pisteiden väliin kerättiin jokaiselle uimaradalle tarvittavat tehtävät, päätöstarpeet ja toiminnot prosessin tehokkaan läpiviennin varmistamiseksi. Prosessikaavion laatimiseen käytettiin aikaa noin kaksi tuntia. Kokonaisuudessaan prosessityöpaja kesti siis noin neljä tuntia.

Prosessityöpajojen päätteeksi kerättiin paperiset tuotokset talteen ja niitä alettiin työstää sähköiseen muotoon. Prosessikaavioita työstettiin pääasiassa Microsoft powerpointilla sähköisessä muodossa. Sähköiseen muotoon saatettuihin prosessikaavioihin pyydettiin kommentteja työpajaan osallistuneilta henkilöiltä ja kommenttien perusteella tehtiin kaavioihin tarvittavat muutokset. Valmiita prosessikaavioita pyrittiin jakamaan henkilöstön käyttöön mahdollisimman kattavasti. Jakeluun ei vielä keksitty täysin toimivaa keinoa, mutta joka tapauksessa tiedon välittäminen eteenpäin kuuluu jokaisen prosessin omistajalle.

5.2 Hankkeen pääprosessit KAS-vaiheessa

5.2.1 Pääprosessien tunnistaminen

Hankkeen pääprosessit KAS-vaiheelle tunnistettiin marraskuussa 2015. KAS-vaiheen pääprosesseja tunnistettiin yhteensä viisi kappaletta; suunnittelu, tavoitekustannuksen määrittäminen, toteutussuunnitelman laadinta, ideoista innovaatioiksi sekä riskien tunnistaminen ja eliminointi. Hankkeen KAS-vaiheen pää- ja tukiprosessit on esitetty kuviossa 7. Kuviossa on esitetty myös koko prosessikokonaisuuden lähtötiedot ja lopputulokset.



KUVIO 7 Äänekosken ratahankkeen KAS-vaiheen prosessit. (VR Track 2015)

Kaikkien prosessien lähtökohdaksi ja yhteiseksi tavoitteeksi asetettiin tilaaajan koko ratahankkeelle asettamat tavoitteet. Tilaaaja oli laatinut tavoitteet jo tarjousvaiheen alussa, kun toteutusmalli oli päätetty. Ratahankkeen tavoitteet nivoutuvat valtion rataverkon kehittämistavoitteisiin. Tavoitteena on luoda edellytykset tehtaan käynnistymiselle ja toiminnalle; liikenneyhteydet ovat valmiina viimeistään 15.8.2017 ja rataverkon häiriötön käytettävyys ja kapasiteetti ovat riittävät tehtaan toiminnan kannalta. Rataverkon liikennöitävyyttä pyritään kehittämään ja priorisoimaan toimenpiteet rataverkolla liikennöitävyyden kannalta. (Liikennevirasto 2015.)

Toteuttamisen tavoitteita on useita. Hankkeella ei saa tapahtua työjärjestelyistä johtuvia junaliikenteen onnettomuuksia eikä myöskään työtapaturmia. Ratatöistä johtuvat junaliikenteen häiriöt on minimoitava. Hankkeen toteuttamiskustannukset saavat olla korkeintaan 80 miljoonaa euroa eduskunnan rahoitusvaltuuden mukaisesti. Kokonaisuuden tavoitteena on, että liikennevirasto toteuttaa liikenneverkon kehittämisen erinomaisesti, tuottaen samalla positiivista julkisuuskuvaa. (Liikennevirasto 2015.)

5.2.2 Suunnittelu

Suunnittelun prosessi on tärkein tiukassa KAS-vaiheen aikataulussa (kesto vain kuusi kuukautta), jotta suunnitteluratkaisujen perusteella saadaan määrälaskentoja ja toteutusratkaisuja hinnoiteltavaksi. Suunnittelun prosessissa on paljon huomioon otettavia asioita, mm. suunnitteluperusteet (jotta tehdään haluttua laatua), hankkeen sisältö (jotta suunnitellaan oikeita töitä) ja tietysti tulee huomioida suunnitelmien toteuttamiskelpoisuus tiukassa aikataulussa ja liikennejärjestelyissä.

Prosessin lähtötietoja ovat mm. tilaajan määräykset ja ohjeet (mm. RATO), suunnitteluperusteet, suunnittelun laadunvarmistussuunnitelma, mittaperusta, lähtötietoaineisto ja tarvemuistiot hankkeen rataosilta. Suunnittelun prosessin lopputuloksena ovat hyväksyntä suunnitteluperusteet, suunnitteluohjelma, rakentamissuunnitelmat ja työselostukset sekä tietomallit suunnitelluista rakenteista. Laadunvarmistus on erinomaisella tasolla ja kaikki suunnitelmat dokumentoidaan liikenneviraston ohjeiden mukaisesti. Suunnitteluprosessi reagoi joustavasti muutoksiin ja suunnittelu pysyy aikataulussa muutoksista huolimatta.

Suunnittelun prosessi on kytköksissä lähes kaikkiin KAS-vaiheen prosesseihin. Suunnittelutietojen perusteella saadaan määriteltyä tavoite kustannus (mm. tehtävät toimenpiteet ja rakenneratkaisut). Rakenneratkaisujen perusteella voidaan valita työmenetelmät eli tätä kautta suunnittelu kytkeytyy toteutussuunnitelma-prosessiin. Ideoista innovaatioiksi-prosessi kytkeytyy myös suunnitteluun, koska sitä kautta voidaan saada edullisia suunnitteluratkaisuja tietoon. Suunnittelun tulee huomioida riskien tunnistaminen ja eliminointi suunnittelussa ja tehdä tiivistä yhteistyötä riskien hallinnan prosessin kanssa.

5.2.3 Tavoitekustannus

Tavoitekustannuksen määrittäminen on yhtenä päätavoitteena KAS-vaiheen tehtävissä. Ilman tilaajan tavoitteen mukaista tavoitekustannusta, ei TAS-sopimusta voida allekirjoittaa. KAS-vaiheen tiukka aikataulu todettiin haasteeksi myös tälle prosessille, koska hankkeen sisältöä ei ole määritetty ennen hankkeen aloitusta. Prosessin osana määritetään hankkeen sisältöä ja tarkastellaan ovatko tilaajan esittämät toimenpiteet riittävän tasoisia/riittävässä laajuudessa. Prosessin kautta viedään hankkeen sisältö ja laajuus päätettäväksi hankkeen ohjausryhmälle ja johtoryhmälle.

Prosessi kommunikoi tiiviisti riskienhallinnan, suunnittelun ja toteutussuunnitelman prosessien kanssa. Tiedonkulkua prosessien välillä helpotetaan sillä, että jokaisessa prosessissa tehtäviä hoitavat samat henkilöt, esimerkiksi toteutussuunnitelmaa laativat samat henkilöt, jotka hinnoittelevat työnsä tavoitekustannukseen ja tunnistavat riskit riskiryhmälle. Tekniikkalajeille on määritetty vastuuhenkilöt suunnittelun ja rakentamisen puolelle ja nämä vastaavat toimivat työparina. Näin saadaan parhaiten hiottua toivottu lopputulos sekä lopputuotteen että hinnan kautta.

Tavoitekustannusprosessin lähtötietoina toimivat tilaajan kori 1 kohteet, rahoitusvaltuus, valmiit määräluettelot, tilaajan kustannusarviot ja ROLA-laskennat sekä kustannuskriittikki. Lopputuotteena on määritetty tavoitekustannus laskettuna palveluntuottajan tarjouslaskentaohjelmistolla, määritetyt kustannusseurantamenetelmät ja palveluntuottajan laskentamuistio sekä tekniikkalajikohtaiset laskentaselvitykset. Tavoitekustannuksen tarkkuus on oltava lopputilanteessa korkealla tasolla.

5.2.4 Toteutussuunnitelman laadinta

Toteutussuunnitelman laadinta on tärkeä prosessi ja se piti saada jouhevasti liikkeelle. Hankkeen KAS-vaiheen päätyttyä rakentamisaikaa TAS-vaiheelle jää vain 15,5 kuukautta. Verrokkina mainittakoon, että lähes yhtä suuren Lielähti-Kokemäki hankkeen TAS-vaiheen kesto oli noin 30 kuukautta. Hankkeen aikataulu on siis erittäin tiukka, ja työjärjestys ja työmenetelmät on suunniteltava mahdollisimman huolellisesti. Myös valmistelevat rakentamistyöt on suunniteltava ja toteutettava niin, että työt voidaan aloittaa välittömästi 1.5.2016. Toteutussuunnitelmassa töiden suorittaminen on suunniteltava

niin, ettei hankkeen aikataulussa valmistuminen vaarannu. Toteutussuunnitelman laadintaprosessin on oltava jatkuvassa yhteistyössä suunnitteluprosessin kanssa, koska toteutussuunnitelmaan tarvittavia työmenetelmiä voidaan suunnitella vasta kun suunnitellut rakenneratkaisut ovat selvillä.

Lähtökohtana prosessille toimivat tehdyt suunnitteluratkaisut, määräluettelot ja tilaajan tavoitteet. Toteutussuunnitelmaan vaikuttaa myös suuresti liikennesuunnittelun kanssa neuvoteltavat liikennejärjestelyt. Tavoitteena prosessille ovat suunnitellut työraot ja työmenetelmät, riittävän tarkka hankkeen kokonaisaikataulu, turvallinen toteutus ja laadukas lopputuote, jolle taataan riittävä elinkaari. Tavoitteena on myös, että riittävät resurssit saadaan varattua, laaditaan ohjeistukset tarvittaville menettelyille (mm. hankintasuunnitelma) ja varmistetaan että toteutussuunnitelmassa on huomioitu riskit. Tavoitteena on myös projektin läpimenoajan lyhentäminen.

5.2.5 Ideoista innovaatioiksi

Innovointi on tärkeässä asemassa, koska heti KAS-vaiheen alussa todettiin, että hankkeen budjettirahoitus on tiukka halutuille peruskorjaustoimenpiteille. Lisäksi hankkeen sisältöä oli vielä tarve laajentaa. Tästä syystä yhdeksi pääprosessiksi määritettiin ideoista innovaatioiksi. Tällä prosessilla pyritään rohkaisemaan innovointia ja toisaalta huolehtimaan siitä, että jokainen innovaatio tulee käsiteltyä, ja että mahdollisimman moni innovaatio päättyy toteutukseen asti. Prosessi todettiin varsin tehokkaaksi, sillä ideoista innovaatioiksi prosessin myötä huhtikuun 2016 alkuun mennessä oli saatu jo yli 170 innovaatiota KAS-vaiheen ajalta.

Ideoista innovaatioiksi-prosessin lähtötietoina toimivat kori 1 toimenpiteet, laaditut suunnitelmat ja kokemustieto. Kokemustiedolla tarkoitetaan suunnittelun ja rakentamisen kokemusta siitä, miten työt on aiemmin toteutettu. Tavoitteena prosessille on löytää uusia ratkaisuja sekä suunnittelusta että rakentamisesta. Ratkaisujen kautta saadaan Lean-periaatteiden mukaisesti kustannussäästöjä, aikataulusäästöjä, parempaa tuottavuutta sekä turvallisempaa ja ekologisempaa työskentelyä.

5.2.6 Riskien tunnistaminen ja eliminointi

Lyhyestä KAS-vaiheesta johtuen riskien tunnistaminen tuli suorittaa nopeasti, mutta huolellisesti. Alussa todettiin, että toteutunut aikatauluun negatiivisesti vaikuttava riski on sietämätön. Yhdeksi pääprosesseista tunnistettiin siis riskien tunnistaminen ja eliminointi. Riskien tunnistusprosessin todettiin olevan selkeästi kytköksissä sekä tavoitekustannuksen asettamisprosessiin (todettujen riskien hinnoittelu) että toteutussuunnitelman laadintaan (riskien eliminointi ja huomioiminen toteutustapojen valinnassa).

Riskienhallintaprosessien lähtötietoina toimivat liikenneviraston ohjeet, Trafín määräykset, suunnitteluperusteet ja liikenneviraston turvallisuusrekisteri (TURI). Lisäksi lähtöaineistona toimivat palveluntuottajan tarjousvaiheessa laatima riskienhallintamateriaali (tarjouskyselyssä pyydettiin 10 kpl riskejä ja mahdollisuuksia). Tavoitteena prosessille on, että arvioidut riskit pysyvät siedettävällä tasolla, eivätkä ne toteudu. Tähän pyritään laatimalla riskienhallintasuunnitelma, jossa tunnistetaan kaikki hanketta uhkaavat riskit ja tarkastellaan niiden vakavuus. Joka riskille on tavoitteena etsiä hallintatoimenpide niin, että jäännösriskiksi jää nolla.

5.3 Hankkeen tukiprosessit KAS-vaiheessa

5.3.1 Tukiprosessien tunnistaminen

Tukiprosesseja KAS-vaiheen pääprosesseille tunnistettiin samalla kun itse pääprosesseja tunnistettiin. Tukiprosesseja tunnistettiin neljä kappaletta. Ne ovat tietomallintaminen, laadunhallinta, lupien hankinta sekä johtaminen ja ohjaus. Kaikille tunnistetuille prosesseille ei laadittu prosessikaavioita, koska ne joko integroituvat muihin prosesseihin, tai ne ovat niin yksinkertaisia, ettei niitä ole tarvetta kuvata.

5.3.2 Lupien hankinta, tietomallintaminen

Lupien hankinnan todettiin olevan kriittisellä polulla, koska hidasteisiin hankkeella ei ole aikaa. Hankkeella on kymmenittäin sidosryhmiä (mm. ELY-keskus, kaupungit ja kunnat, museot, yritykset), joihin on oltava yhteydessä lyhyen ajan sisällä. Lupatarpeiden tunnistaminen on tärkeä osa tätä prosessia. Lupien hankintaa ei kuvattu prosessikaaviolla, vaan

siitä laadittiin lupataulukko pienryhmässä ja sille määritettiin vastuuhenkilö. Toteutusvaiheen osalta lupien hankinnan prosessia ei tämän opinnäytetyön puitteissa keretty laatia.

Tietomallintaminen tunnistettiin tärkeäksi tukiprosessiksi, koska tietomallintamisen rooli suunnittelussa ja koneohjauksessa nykypäivänä on merkittävä. Tietomallintamisesta halutaan saada kaikki saatavissa oleva hyöty irti myös Äänekosken ratahankkeessa. Laadunhallinta todettiin tärkeäksi tukiprosessiksi, koska KAS-vaiheessa tulee syntymään valtavasti suunnitteluaineistoa, jonka tulee täyttää (tai ylittää) tilaajan laatuvaatimukset. Tietomallintamisen prosessikaaviona käytettiin VR Track suunnittelun omaa, vastaavalaaisille tietomallihankkeille laadittua prosessikaaviota.

5.3.3 Johtaminen ja ohjaus

Viimeisenä tukiprosessina tunnistettiin johtaminen ja ohjaus. Johtamisen ja ohjauksen tärkeys todettiin heti alussa. Se osaltaan pitää hankkeen oikealla raiteella. Suunnittelun ohjaus on hyvä esimerkki tästä. Tiukka aikataulu ja budjetti tarkoittavat sitä, että suunnittelua pitää ohjata sellaiseen suuntaan että saadaan suunniteltua kustannustehokkaita toteutusratkaisuja nopeasti. Myös nopeita ja yksimielisiä päätöksiä pitää pystyä tekemään. Tähän vaikuttaa AJR:n, APR:n, projektipäällikön ja pienryhmien toiminta.

Toiminnan tulee olla joustavaa ja muutoksiin pitää pystyä reagoimaan nopeasti. Päätäntäelimille on saatava selkeitä, perusteltuja kokonaisuuksia päätettäväksi. Johtamisesta ja ohjauksesta ei erikseen laadittu prosessikaaviota, vaan ideana on että se sisältyy jokaiseen prosessiin. Johtamista ja ohjausta pyrittiin jollain tavoin kuvaamaan jokaisessa laaditussa prosessikaaviossa, ja sen avuksi määritettiin muita työkaluja, kuten viikkorutiineja, aikatauluseinää ja tietysti itse big room.

5.4 Hankkeen pääprosessit TAS-vaiheessa

5.4.1 Pääprosessien tunnistaminen

TAS-vaiheen pääprosessit tunnistettiin maaliskuussa 2016 järjestetyssä työpajassa. Työpajassa tunnistettiin neljä kappaletta pääprosesseja. Prosessit ovat rakentaminen, laadunhallinta, kustannusseuranta sekä turvallisuus ja riskienhallinta. Pääprosesseihin esitettiin

lisättäväksi myös suunnittelun prosessi, koska suunnittelu on niin tärkeässä asemassa etenkin TAS-vaiheen alkaessa. Yhteisellä päätöksellä suunnittelu päädyttiin kuitenkin siirtämään tukiprosesseihin, koska se pääasiassa palvelee rakentamisen prosessia (pääosa rakentamissuunnittelusta tehdään vasta TAS-vaiheessa).

5.4.2 Rakentaminen

Rakentamisen prosessi todettiin tärkeimmäksi prosessiksi TAS-vaiheessa, koska kaikki muut pää- ja tukiprosessit kytkeytyvät siihen. Rakentamisen prosessi alkaa TAS-vaiheen sopimuksen allekirjoittamisesta, ja päättyy hankkeen vastaanottoon/luovutukseen. Rakentamisen prosessi sisältää mm. hankintoja, poikkeamaseurantaa, kokouksia, toteumaseurantaa ja aikataulutusta. Rakentamisen prosessin kuvaaminen yhdessä työpajassa on mahdotonta, ja se vaatii taustaksi sovittuja menettelyjä esim. viikkorutiinien osalta. Työpajassa rakentamisen prosessin laadintaa hankaloitti se, että viikkorutiineja ei ollut vielä sovittu.

Rakentamisen prosessia tulee kehittää ja jatkojalostaa vielä TAS-vaiheessa kun prosessin toimivuutta ja viikkorutiinien toteutumista on tarkasteltu. Lähtötietoina prosessille ovat mm. suunnitelmat, hankkeen sisällön määrittäminen, sovitut liikennejärjestelyt, turvallisuussuunnitelmat ja toteutussuunnitelma yleisaikatauluineen. Prosessille asetettiin tavoitteiksi mm. kustannusarviossa pysyminen, sovittu hankkeen läpimenoaika ja häiriötön junaliikenne työn aikana. Muita tärkeitä tavoitteita prosessille ovat hyvä julkisuuskuva ja turvallinen hankkeen toteutus sekä lopputuote.

5.4.3 Laadunhallinta

Laadunhallinnan prosessi päädyttiin asettamaan pääprosessiksi mm. koska allianssihankkeiden tavoite on toteuttaa erittäin hyvää laatua. Ilman tehokasta prosessia ja vastuuttamista tähän on hankala päästä. VR Trackilla on myös aiempaa kokemusta allianssihankkeen laatu-prosessista Lielähti-Kokemäki hankkeessa. Siellä laadunhallinnassa ja sen dokumentoinnissa oli onnistuttu erinomaisesti, mutta se oli vaatinut uusia toimintatapoja ja huomattavan paljon työtä. Tästä kokemuksesta johtuen haluttiin laatu nostaa pääprosessiksi, jotta siihen voidaan panostaa täysillä heti TAS-vaiheen alusta alkaen. Työpajassa laadittu prosessikaavio on esitetty kuvassa 2.



KUVA 2 Esimerkki työpajassa laaditusta laadunhallinnan prosessikaaviosta. Kuvasta on poistettu yrityssalaiseksi katsotut osuudet.

Myös hankkeen aikataulussa onnistuminen kytkeytyy laadunhallintaan rataosuuksien käyttöönottoprosessien kautta. Ilman käyttöönottolupaa hanke ei voi valmistua, ja käyttöönottolupaa taas ei myönnetä elleivät laadulliset tavoitteet täyty ja dokumentointi ole tehty ajoissa. Lähtötietoina prosessille ovat mm. tilaajan tavoitteet, suunnitelmat, yleiset laatuvaatimukset, liikenneviraston arkistointiohje ja palveluntuottajan laatujärjestelmä. Tavoitteena ovat korkea laatutaso, kattava kelpoisuusaineisto ja luovutusaineisto, eli kokonaisuutena tehty työ saadaan dokumentoitua erinomaisesti. Lisäksi se voidaan esittää tilaajalle, ei pelkästään paperilla, vaan tietysti maastossa laadukkaana rakenteena.

5.4.4 Kustannusseuranta

Kustannusseuranta määritettiin yhdeksi pääprosesseista, koska allianssin periaatteisiin kuuluu kustannusten muodostumisen läpinäkyvyys. Kustannusennusteiden ja kustannusten toteutumien tulee olla mahdollisimman reaaliaikaisesti saatavissa sekä palveluntuottajalle että tilaajalle ja sen kustannusasiantuntijoille. Toiminnalle tulee olla tarkat vastuut ja toiminnot, jotta kokonaisuus pysyy hallinnassa.

Kustannusennustaminen on myös siksi tärkeää, että hankkeen rahoitus on kytketty valtion vuosibudjettirahoitukseen, joten allianssin on ennustettava tarvittava vuosibudjetti mahdollisimman hyvin. Lähtötietoina prosessille toimivat mm. laaditut kustannusennusteet,

yleisaikataulu, palveluntuottajan laskentamuistio sekä itse laadittu tavoitekustannus ja palveluntuottajan kustannuslaskentaohjelmisto. Tavoitteena prosessille ovat hyvä kustannusten ennustettavuus, tavoitekustannuksen alittaminen ja reaaliaikainen kustannusten seuranta.

5.4.5 Turvallisuus ja riskienhallinta

Turvallisuus ja riskienhallinta määritettiin myös yhdeksi pääprosesseista. Turvallisuuden ja riskienhallinnan prosessi oli jo aiemmin määritetty KAS-vaiheelle, koska rakentamistöitä aloitellaan jo ennen TAS-vaihetta. Prosessia jalostettiin paremmin TAS-vaiheelle sopivaksi, koska esim. kokouskäytännöt muuttuvat hieman KAS-vaiheesta TAS-vaiheeseen siirryttäessä. Ideana on, että prosessi jatkuu jouhevasti myös siirtymävaiheen yli. Prosessin tärkeys muuttuu huomattavasti, kun varsinaiset rakentamistyöt aloitetaan. Prosessille oli toki tarvetta jo KAS-vaiheessa kun maastossa tehtiin jo mm. tutkimustöitä.

Lähtötietoina prosessille todettiin mm. laaditut turvallisuussuunnitelmat, selvitykset, turvallisuustavoitteet ja perehdytysaineistot. Prosessin tavoitteeksi on asetettu hyvä työturvallisuustaso; ei yhtään työtapaturmaa, korkeat MVR-mittauksen tulokset, riittävä määrä turvallisuustuokioita ja turvallisuushavaintoja. Lisäksi allianssi ei luonnollisestikaan saa aiheuttaa yhtään junaturvallisuuspoikkeamaa. Suurilta osin turvallisuuden prosessi kytkeytyy suoraan tilaajan tavoitteisiin (ei työtapaturmia jne.) ja siksi siitä päädyttiin tekemään pääprosessi, joka palvelee suoraan asiakasta. Myös lähes kaikki tavoitteet tälle prosessille löytyvät myös allianssin avaintulosaluemittareista, joilla seurataan allianssin suorituskkyä ja määritetään mahdolliset bonukset sekä sanktiot.

5.5 Tukiprosessit TAS-vaiheessa

5.5.1 Tukiprosessien tunnistaminen

TAS-vaiheen pääprosessien tunnistamisen yhteydessä ideoitiin myös niitä avustavia tukiprosesseja. Alkuvaiheessa niitä tunnistettiin viisi kappaletta. Tunnistetut tukiprosessit ovat suunnittelu, hankinnat, tiedottaminen ja viestintä, käyttöönottoluvat sekä aikatauluohjaus ja resurssien hallinta. Näistä lähes kaikki kytkeytyvät rakentamisen prosessiin ja osia niistä esiintyy siinä yksinkertaistettuina. Pääosin jokainen näistä päädyttiin kuvaamaan erillisenä prosessikaaviona, koska näiden kaikkien kuvaaminen pääprosesseissa ei

ole mahdollista. Prosessikaaviosta tulisi liian sotkuinen. Prosesseista tullaan järjestämään toinen työpaja TAS-vaiheen alettua ja siellä keskitytään tarkastelemaan prosessien kokonaisuuttamäärää ja suunnittelemaan lisää tukiprosesseja.

5.5.2 Suunnittelu

Suunnittelun tukiprosessi tukee lähes täysin rakentamisen prosessia. Prosessit kääntyvät toisin päin KAS-vaiheen muuttuessa TAS-vaiheeksi, eli vaihdetaan suunnitteluvetoisuudesta rakentamisvetoisuuteen. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että suunnittelu muutetaan pääprosessista tukiprosessiksi. Suunnittelun tukiprosessi on joka tapauksessa kriittinen rakentamisen aikataululle, sillä suunnitelmien on valmistuttava ajoissa, jotta ne kerehtään tarkastaa, hyväksyä ja toimittaa vielä työmaalle ajoissa. Prosessissa tärkeäksi asiaksi todettiin tiedonkulku rakentamisen ja suunnittelun välillä, tätä parantaa mm. se, että suunnittelusta ja rakentamisesta löytyy kummastakin jokaisen tekniikkalajin vastaava.

Toteutusvaiheen suunnittelun lähtötietoina toimivat laaditut suunnitteluperusteet ja suunnitteluohjelma, sekä KAS-vaiheessa määritetty hankkeen sisältö ja toteutussuunnitelma. Prosessilla on useita tavoitteita, joista päätavoitteena on tuottaa laadukkaita suunnitelmia. Muita tärkeitä tavoitteita ovat suunnitelmien toteuttamiskelpoisuus, oikeiden suunnitteluratkaisujen löytäminen ja suunnitteluajataulussa pysyminen. Kokonaisuutena suunnittelun prosessin pitää edetä tehokkaasti, mutta rakentamisen aikataulun ehdoilla.

5.5.3 Hankinnat

Hankintojen tukiprosessi on tärkeä kuvata, koska se eroaa melko suuresti normaalin rakennusurakan hankintaprosessista. Normaalissa rakentamisurakassa urakoitsija voi lähes vapaasti hankkia aliurakoitsijoita ja materiaaleja, mutta allianssissa kaikki hyväksytään yhteisellä päätöksellä. Kaikkien hankintojen on oltava kilpailutettuja, ja hankinnat on voitava perustella oikeiksi arvoa rahalle-periaatteella.

Myös hankintojen hyväksymisvaltuudet poikkeavat palveluntuottajan sisäisistä käytännöistä, joten niitä on hyvä selventää prosessikaaviossa. Lähtötietoina prosessille on hankintasuunnitelma- ja matriisi ja luotu hankintaorganisaatio sekä tilaajan vaatimukset. Tavoitteena jouheva hankintaprosessi joka hankkii laadukkaat ja kustannustehokkaat materiaalit halutussa aikataulussa.

5.5.4 Tiedottaminen ja viestintä

Tiedottaminen ja viestintä todettiin tärkeäksi tukiprosessiksi, koska sen olemassaolo ja toimivuus on kriittisen tärkeää hankkeen jokaiselle prosessille. Hankkeen yhdeksi päätaivoitteeksi liikennevirasto on myös asettanut positiivisen julkisuuskuvan. Positiivisella julkisuudella on myös vaikutusta hankkeen toimivaltuuksiin työmaa-alueella, esimerkiksi lupa-asiat ja muu sidosryhmäyhteistyö onnistuu paljon paremmin, kun viestintä on kunnossa.

Viestinnän on toimittava jokaisella tasolla, aina johtoportaasta työmaalle asti. Ulkoista viestintää ja mediaa ei saa unohtaa. Projekteilla toimivan viestinnän luominen on ollut aina haasteellista, ja siksi siihen on panostettava paremmin. Lähtötietoina ovat viestintäsuunnitelma ja hyviksi todetut käytännöt aiemmista hankkeista. Tavoitteena on toimiva viestintä joka tasolla ja hankkeen positiivinen julkisuuskuva.

5.5.5 Aikatauluohjaus ja resurssienhallinta

Aikatauluohjaus ja resurssienhallinta koettiin tärkeäksi, koska kyseessä on suuri hanke, jonka aikataulu on erittäin tiukka. Kiivaimmassa vaiheessa työmaalla tulee olemaan kymmeniä työkoneita (sekä omia että aliurakoitsijoiden) ja yli 200 henkilöä töissä. Aikataulun seurantaan ja ohjaukseen on kuvattava selkeät prosessit huomioiden suuri tiedon määrä ja suuri työnjohtoryhmä (n. 20-25 työmaapäällikköä/työmaamestaria).

Resurssien suunnittelu on myös tehtävä mahdollisimman hyvin ennakoiden ja resurssisuunnittelun oltava kustannusohjautuvaa. Lähtötietoina prosessille toimivat KAS-vaiheessa laadittu toteutussuunnitelma, yleisaikataulu ja resurssisuunnitelma. Tavoitteena on sekä koko hankkeen että osaprojektien lyhennetty läpimenoaika, resurssien tehokas käyttö ja projektin kustannustehokkuus. Aikatauluohjausta ja resursointia pyrittiin kuvaamaan rakentamisen prosessissa niin, että varsinaista prosessikaaviota siitä ei tarvitse tehdä ainakaan vielä tässä vaiheessa. Ensimmäisessä vaiheessa aikatauluohjaus on kuvattu informatiivisella vastuumatriisilla, joka laadittiin myös työpajatyöskentelynä tekniikkalajivastaavien kanssa.

5.5.6 Käyttöönottoluvat

Käyttöönottolupien saaminen todettiin olevan kriittisellä polulla Äänekosken ratahankkeessa, joten se määritettiin yhdeksi tukiprosesseista. Prosessissa on tärkeitä kytkökset mm. ulkopuolisiin asiantuntijoihin (mm. ISA ja NoBo) ja Trafiin. Nämä toimijat tuotiin prosessiin mukaan, vaikka ne ovatkin allianssin ulkopuolisia toimijoita. Tämä oli suurin ero muihin prosessikuvauksiin verrattuna. Käyttöönottoprosessin läpimenon onnistumisen varmistamiseksi last planner aikatauluun luotiin tiukat välitavoitteet, jotka toteuttamalla käyttöönottoluvat saadaan halutussa aikataulussa.

Käyttöönottoprosessin lähtökohtina toimivat suunnitteluaineisto, tuotettu laatuaineisto työmaalta ja Trafille tehty käyttöönottolupahakemus. Tavoitteena on saada halutussa aikataulussa käyttöönottolupa hankkeelle ilman rajoitteita. Käyttöönottoprosessilla on tärkeitä kytkökset suunnittelun prosessiin (laatuaso vaatimusten mukainen), laadunhallintaan (vaadittu kelpoisuusaineisto on kerättävä) ja luonnollisesti riskien hallintaan (riskit ja vaararekisteri oltava tehtynä).

6 MUTTA PROSESSIJOHTAMISTA TUKEVIA TOIMENPITEITÄ

6.1 Prosessipohjainen aikataulu

Osana prosessijohtamista laadittiin Road Map-tyylinen aikataulu KAS-vaiheelle. Tarkoituksena oli muuntaa allianssiprojekteissa yleisemmin käytetty Last Planner aikataulu prosessimaiseksi. Aikataulu perustui pääasiassa KAS-vaiheen pilkkomiseen välitavoitteiksi, esimerkkinä määrälaskentojen toteutuminen, hankkeen laajuuden määrittäminen, toteutussuunnitelman laadinnan eri vaiheet yms.

Road Map otettiin välittömästi käyttöön ja projektia alettiin toteuttaa sen mukaisesti. Road Mapia päivitettiin muutaman kerran kuukaudessa APR:n johdolla. Pian Road Map todettiin kuitenkin liian kankeaksi aikatauluttamiseen, ja aikataulumuutoksiin reagointi sen avulla oli hankalaa. Kuvassa 3 on esitettyä big roomin road map-aikataulu.



KUVA 3 Big roomin seinälle laadittu Road Map-aikataulu.

Helmikuussa 2016 lopulta todettiin, että aikataulun hallitsemiseksi tarvittaisiin perinteinen Last Planner aikataulu. Last Planner laadittiinkin tekniikkalajivastaavien johdolla heti samassa kuussa ja asetettiin Road Mapin tilalle. KAS-vaiheen osalta uuteen aikatauluun vietiin Road Mapiin aikaisemmin laaditut välitavoitteet normaaleina tehtävälappuina, ja aseteltuna viikkotasolle. Last Planner aikataulusta tehtiin muuten perinteinen, mutta siihen tuotiin prosessimaista ajattelutapaa asettamalla rakentamiselle välitavoitteita, jotka

lyötiin lukkoon koko projektin ajalle. Tavoitteisiin sisältyi mm. tiettyjen töiden valmistumisaikoja, sekä käyttöönottoprosessin eri vaiheet, jotka todettiin kriittiseksi hankkeen valmistumisen kannalta.

6.2 Pienryhmien tavoitteiden asettaminen

Hankkeen tavoitteiden toteutumiselle luotiin edellytyksiä jakamalla vastuuta ja asettamalla tavoitteita pienryhmille, jotka tuottavat allianssissa aineistoa päätöksenteon tueksi esimerkiksi allianssin projektiryhmälle (APR) ja sitä kautta tarvittaessa allianssin johtoryhmälle (AJR). Pienryhmien tavoitteet ovat avainasemassa, koska pääosa allianssin toiminnasta perustuu pienryhmien onnistumiseen omassa toiminnassaan. Pienryhmiltä saadaan varsinaiset ideat ja suunnittelu- ja työmenetelmäratkaisut, joilla voidaan parhaiten vaikuttaa kustannuksiin ja aikatauluun.

Pienryhmien tavoitteita kytkettiin siihen prosessiin, jonka alla pienryhmät toimivat. Esimerkkinä rakentamisryhmä, joka hallinnoi ja ohjaa hankkeen rakentamistöitä. Tavoitteiksi pienryhmälle määritettiin muutamia kustannusvaikutuksiltaan suuria tehtäviä ratkaistaviksi. Esimerkkinä tavoitteista ovat mm. seuraavat: hankkeen kokonaisläpimenoajan lyhentäminen kuukaudella (valmista jo 15.7.2017), kiertoliikennejärjestelyjä ei tarvita, kehitysvaiheessa tehdään yli 20 innovaatiota ja valmisteleville rakentamistöille asetettiin valmistumisajankohta. Pienryhmät olivat itse vastuussa tavoitteiden toteutuksen seurannasta, jota yleensä tehtiin säännöllisesti ryhmän palaverissa.

6.3 Allianssin projektiryhmän valmentaminen

Allianssin projektiryhmälle järjestettiin säännöllistä valmennusta johtamistapoihin liittyen. Koulutuksen pitivät ulkopuoliset konsultit, jotka ovat allianssitoiminnan asiantuntijoita. Koulutuksia järjestettiin noin viisi kappaletta KAS-vaiheen aikana. Koulutuksen aiheena olivat esimerkiksi johtamisen keinot, prosessien käyttäminen johtamisessa ja LEAN-johtamisen periaatteet. Koulutukset saivat pääasiassa hyvää palautetta ja koulutuksissa opittuja asioita vietiin käytäntöön. Ulkopuoliset konsultit myös arvioivat välillä projektiryhmän toimintaa osallistumalla APR:n kokouksiin. Kokouksissa asiantuntijat tekivät muistiinpanoja ryhmän yhteistoiminnasta ja kokouksen päätteeksi antoivat arvionsa sekä ehdotuksensa ryhmän toiminnan kehittämiseksi. Ehdotusten perusteella ryhmä pyrki kehittämään toimintaansa jatkuvasti.

7 POHDINTA

Opinnäytetyön tavoitteena oli laatia Äänekosken ratahankkeen prosessikaavioita yhteistyössä projektin johdon kanssa. Mielestäni tunnistimme oikeat prosessit sekä KAS-vaiheelle että TAS-vaiheelle. Prosessit on tehty sellaisiksi, että niitä voidaan jatkojalostaa sopiviksi myös tuleville allianssiprojekteille ja niistä on varmasti apua kokonaisuuden hahmottamiseen myös uusille työntekijöille. KAS-vaiheen osalta tulisi jatkossa prosesseja kehittää vielä enemmän käytännönläheiseksi sekä tarkastella prosessien nimeämistä ja sitä, kuka prosessin omistaa. TAS-vaiheen osalta tarvittavien prosessien määrää ja niiden toimivuutta tulee tarkastella palautteen avulla TAS-vaiheen lopussa.

KAS-vaiheessa suurimmaksi puutteeksi prosessien kattavuuden osalta totesin, että hankkeen sisällön määrittämisen prosessia ei kuvattu juuri lainkaan. Tavoitekustannuksen tukiprosessiksi tulisi ehdottomasti määrittää ko. prosessi. Se palvelisi eritoten vastaavanlaisia peruskorjaushankkeita, joissa hankkeen sisältö ei ole selvä. Hankkeen sisällön määrittäminen eteni hitaasti ja epäsäännöllisesti koko KAS-vaiheen ajan, mikä hankaloitti huomattavasti sekä suunnittelutehtäviä että tavoitekustannuksen määrittämistä. Hankkeen sisältö on tulevissa vastaavanlaisissa hankkeissa lyötävä lukkoon mahdollisimman aikaisin, jotta tavoitekustannuksen laskennalle jää riittävästi aikaa.

Prosessien kuvaamisen työkaluja tulisi mielestäni jatkossa kehittää. Nyt prosessikaavioiden piirtämistä tehtiin pääasiassa Microsoftin powerpoint-ohjelmalla. Ohjelman ongelmana on se, että kun yhtäkin laatikkoa siirretään kaaviossa, joutuu kaavion piirtämään suurilta osin uudelleen. Markkinoilla on olemassa erityisesti prosessien suunnitteluun tarkoitettuja työkaluja, joita voisi jatkossa hyödyntää prosessien laajamittaisemmassa kuvaamisessa.

Mielestäni myös prosessien sanallisia kuvauksia tulisi harkita visuaalisten prosessikaavioiden tueksi, pelkällä prosessikaaviolla kokonaisuuden hahmottaminen voi olla haastavaa. Ongelmaksi totesin myös sen, että prosessikaavioille ei saatu ajoissa yhtenäistä ulkonäköä, vaan sitä kehitettiin ajan saatossa. Työtä olisi helpottanut, jos pohjan olisi tehnyt kerrasta kuntoon heti alussa. Toki prosesseja voi työstää erilaisissa muodoissa, mutta lopullisessa dokumentointivaiheessa on selkeämpää kun kaikki prosessikaaviot ovat yhtenäisiä.

Ajanpuute prosessien työstämiselle oli suurin ongelma opinnäytetyötä tehtäessä. KAS-vaiheen tiukka aikataulu hankaloitti prosessien kehittämistä ja laatimista. Prosessiasiantuntijoiden mukaan prosessien työstämiseen projektitiimin tulisi varata aikaa kahdesta neljään kuukautta. KAS-vaiheen pituus on vain kuusi kuukautta ja prosessit haluttiin käyttöön heti KAS-vaiheen alussa. KAS-vaiheessa on liian paljon ”tärkeämpää” tehtävää ja on hankala saada järjestettyä koko ryhmälle yhteistä aikaa tunnistaa ja kehittää prosesseja. Ryhmätöihin osallistuneet henkilöt myös totesivat, että prosesseihin käytetty työaika on pois tuottavasta työstä. Myös itse huomasin, että opinnäytetyölle oli hankala löytää aikaa kun tekee kokopäivätoita opiskelun lisäksi.

Totesin myös, että ihmisiä on hankala saada innostumaan prosesseista. Syyksi tähän asiantuntijat ovat todenneet, että prosesseja pelätään, koska niiden hyötyjä ei nähdä, vaan prosessien laatiminen koetaan pakkopullaksi ja ajan tuhlaamiseksi. Prosessit tulisikin pitää mahdollisimman yksinkertaisiksi ja niiden hyötyjä tulisi heti alusta alkaen tuoda paremmin esille. Prosessien työstötyöpajoja tulee myös kehittää niin, että ne olisivat lyhyitä (max. 4-5h), mutta sitäkin tehokkaampia kokonaisuuksia, joiden agenda tulee määrittää etukäteen huolella.

Äänekosken ratahankkeen prosessien laatimisessa prosesseille ei määritetty suorituskymittareita. Prosesseille määritettiin vain tavoitteet, joiden tulee täytyä. Tulevissa prosessien kehitysprojekteissa tulee suunnitella, mitkä ovat prosessien suorituskymittarit ja kuinka niitä seurataan. Lisäksi tulee miettiä, kuinka prosessin toimintaa kehitetään, kuinka sitä kehitetään ja millä aikavälillä toimintaa tarkkaillaan. Lisäksi tulee miettiä käytännön keinot millä tavoin kehitystoimenpiteet viedään käytäntöön.

Ratahankkeen prosessien laadinnassa prosessien jalkauttamiseen henkilöstölle ei löydetty täysin toimivaa keinoja. Tähän tulee miettiä keinoja tulevaisuudessa. Prosessien työstäminen ja kehittäminen on kokonaisuutena helppoa verrattuna siihen, että prosessit oikeasti otetaan työssä käyttöön organisaation jokaisella tasolla. Koko prosessiajattelulta lähtee pohja, mikäli toimintaa ei kehitetä prosessien mukaiseksi/avulla, vaan prosesseja laaditaan vain mappeihin kerättäväksi.

Äänekosken allianssissa ongelmana oli myös, että prosessien laadinta saatiin alkuun projektin johtotasolla, mutta kun pienryhmille määritettiin tehtäväksi heidän omien prosess-

siensa kuvaaminen, työ ei lähtenyt kovinkaan joutuisasti käyntiin. Prosessien yhteensovituksen tarkasteluun ei keretty panostaa juurikaan aikaa eikä valvoa, saivatko kaikki ryhmät prosessejaan kuvattua. Tähän tulisi kiinnittää huomiota jatkossa pitämällä esimerkiksi erillisiä seurantalavereja prosessityön etenemisestä ja prosessityön kokonaisuuden hallinnalle nimettäisiin vastuuhenkilö.

Mielestäni prosessien kehitystyölle olisi tarvetta myös yritystasolla, eikä pelkästään projektikohtaisesti. Prosessit on integroitava yrityksen toimintajärjestelmään. VR Trackilla prosesseja ei ole kuvattu juuri ollenkaan ja tämä vaikeuttaa myös projektikohtaista prosessien mallintamista. Myös yrityksen prosessien laadinta ohjeistusta tulisi kehittää ja laajentaa kattavammaksi. Paras toimintatapa olisi varmaankin se, että yrityksessä perustettaisiin prosessien laadinnan kehitystyöryhmä, eräänlainen ohjausryhmä, joka alkaisi systemaattisesti johtamaan prosessien tunnistamista ja prosessien kuvauksien laatimista. Prosessien kuvaamiselle tarvitaan kunnolliset standardit, jotta kuvauksista tulee yhtenäisiä ja työkaluja tulisi hankkia käytettäväksi, ja varata riittävästi aikaa prosessien työstämiselle. Tähän tulisi varata riittävät kehitysrahat yrityksen sisältä.

Mielestäni opinnäytetyölle asetetut tavoitteet saavutettiin, ja hankkeelle tunnistettiin tarvittavat prosessit. Etenkin KAS-vaiheen osalta työ onnistui hyvin. Prosessien laadinnassa ei kuitenkaan ole päästy kuin vasta alkuun, ja työ jatkuu koko TAS-vaiheen läpi. TAS-vaiheen alkaessa käydään läpi KAS-vaiheen prosessien toimivuus ja annetaan niille palautetta tulevaisuuden hankkeita ajatellen. TAS-vaiheen prosesseja tullaan rakentamaan sitä mukaa kun käytännöistä sovitaan. Työssä on joka tapauksessa päästy oikeille jäljille ja työpajatyöskentelyformaatilla voidaan jatkaa myös jatkossa prosessien työstämistä. Tärkeää olisi keksiä keinot siihen, kuinka ihmiset saadaan kiinnostumaan prosessien kuvauksista ja ymmärtämään niiden hyödyt.

LÄHTEET

Hankintailmoitukset. 2015. Jälki-ilmoitus, erityisalat:

Liikennevirasto : Äänekosken biotuotetehtaan liikenneyhteydet, ratahanke. Luettu 23.1.2016.

<http://www.hankintailmoitukset.fi/fi/notice/view/2015-025773/>

Innokonseptit. Allianssimallin periaatteet. Luettu 24.1.2016.

http://www.innokonseptit.fi/kr-tukefin1_2_lataukset-soveltamisen_vaihe/KR1%20TU-KEFIN%20allianssi.pdf

Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta. 2012. Prosessien kuvaaminen. Luettu 20.3.2016.

<http://docs.jhs-suositukset.fi/jhs-suositukset/JHS152/JHS152.html>

Kainua Allianssi. 2016. Allianssimalli. Luettu 13.3.2016.

<http://www.kainua-allianssi.fi/allianssimalli>

Kvist, H., Arhomaa, S., Järvelin, K. & Räikkönen, J. 1995. Asiakasprosessit. Miten parannat tulosta prosesseja kehittämällä? Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Liikennevirasto. 2015a. Kaikki hankkeet. Äänekosken liikenneyhteydet. Luettu 23.1.2016.

http://www.liikennevirasto.fi/documents/20473/23149/Tiedote_%C3%84%C3%A4nekoski_130815/3501a042-3f53-47d4-95f5-be145f5a54b2

Liikennevirasto 2015b. Äänekosken ratahanke toteutetaan allianssimallilla. Luettu 13.3.2016.

http://www.liikennevirasto.fi/-/aanekosken-ratahanke-toteutetaan-allianssimallilla#.VuWHz_mLSUk

Liikennevirasto. 2015c. Hankkeen tavoitteet ja liikennejärjestelyt. Luettu 9.4.2016.

Liikennevirasto. 2016a. Äänekosken ratahankkeen yleisaikataulu. Luettu 13.3.2016.

Liikennevirasto. 2016b. Tapamme toimia. Luettu 10.4.2016.

<http://www.liikennevirasto.fi/tapamme-toimia#.VwpOGvmLSUk>

Laatuakatemia. 2010. Prosessi, prosessiorganisaatio ja prosessin ohjaus. Luettu 6.3.2016.

<http://www.kotiposti.net/tuurala/prosessit.htm>

Lahden ammattikorkeakoulu. 2010. Prosessien mallinnusohje. Luettu 20.3.2016.

http://www.lpt.fi/tykes/instructions_docs/Menettelyohjeet_ja_lomakkeet_prosessien_kuvaamiseksi120410.pdf

Laamanen, K., Tuominen K. 2011. Prosessijohtamisen toimintamalli. Itsearviointin työkirja. Oy Benchmarking Ltd.

Laamanen, K. 2001. Johda liiketoimintaa prosessien verkkona. Ideasta käytäntöön. Keuruu: Otavan kirjapaino.

Metsä Fibre. 2015. Media. Tiedotteet. Luettu 23.1.2016.
<http://www.metsafibre.com/fi/media/pages/tiedotteet.aspx>

Prodeco. 2016. Allianssimalli. Luettu 13.3.2016.
<http://www.prodeco.fi/index.php?p=Allianssimalli>

Petäjäniemi, P. 2015. Kuinka infra-alliansseja kilpailutetaan, tarjotaan ja toteutetaan. Luettu 13.3.2016.
http://www.skolry.fi/sites/default/files/RakFoorumi_Allianssi15PxP.pdf

Rakentajan kalenteri. 2013. Allianssimalli. Luettu 13.3.2016.
<http://www.skolry.fi/sites/default/files/Allianssimalli.pdf>

Rakennusteollisuus. 2015. Allianssisopimukset. Luettu 6.4.2016.
<https://www.rakennusteollisuus.fi/globalassets/toimialat/talonrakennus/aluetoimistot/ita-suomi/koulutusaineistot-2015/2015-02-04-allianssisopimukset-asiamies-karri-ki-vioja-talonrakennusteollisuus.pdf>

Vison. 2015. Allianssipäivät 2015. Luettu 13.3.2016.
<http://www.vison.fi/allianssipivat-13-14.10.2015>

VR Group. 2015. Lielähti-Kokemäki-allianssihanke valmistui etuajassa. Luettu 13.3.2016.
<http://www.vrgroup.fi/fi/vrgroup/uutishuone/uutiset-ja-tiedotteet/lielahtikokemaki-allianssihanke-valmistui-etuajassa-190320150945/>

VR Track. 2016a. Yrityksemme. Luettu 9.4.2016.
<http://www.vrtrack.fi/fi/vr-track/yrityksemme/>

VR Track. 2016b. Äänekosken ratahankkeen sisällön kuvaus. Luettu 13.3.2016.

VTT. 2012. Allianssimallin arvontuoton mekanismit. Luettu 23.1.2016.
<http://www.vtt.fi/inf/pdf/technology/2015/T243.pdf>

VTT. 2015. Allianssiurakan taloudellisuus. Luettu 6.4.2016.
<http://www.vtt.fi/inf/pdf/technology/2015/T229.pdf>

VTT. 2002. Nykyinen suunnittelu-rakentamisprosessi. Luettu 9.4.2016.
http://virtual.vtt.fi/virtual/proj6/proit/julkiset_tulokset/proit_prosessi_esiselvitys.pdf